Band 101. No. 13. XXVII. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

Referirendes Organ
der
Association Internationale des Botanistes
für das Gesammtgebiet der Botanik.

Herausgegeben unter der Leitung
des Präsidenten: *des Vice-Präsidenten:* *des Secretärs:*
Prof. Dr. R. v. Wettstein. Prof. Dr. Ch. Flahault. Dr. J. P. Lotsy.
und des Redactions-Commissions-Mitglieds:
Prof. Dr. Wm. Trelease.
von zahlreichen Specialredacteuren in den verschiedenen Ländern.
Dr. J. P. Lotsy, Chefredacteur.

No. 13.	Abonnement für das halbe Jahr 14 Mark durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1906.

Alle für die Redaction bestimmten Sendungen sind zu richten an Herrn Dr. J. P. LOTSY, Chefredacteur, Leiden (Holland), Rijn-en Schiekade 113.

FAUCHERON, L., Précis de botanique. 1 vol. de 635 pp., avec 333 fig., en 3 fascic. (Paris, Ch. Béranger, éditeur. 1904.)

Cet ouvrage est divisé en deux parties. La première comprend sous le nom de Botanique physiologique, l'étude élémentaire de la cellule et des tissus; puis les fonctions des plantes y sont passées en revue: fonctions de nutrition, de dénutrition et de relation. A ces dernières est rattachée l'étude des membres fondamentaux de la plante, racine, tige et feuille, au triple point de vue morphologique, anatomique et physiologique. Les fonctions de reproduction sont ensuite décrites successivement chez les *Thallophytes*, les *Muscinées*, les Cryptogames vasculaires et les Phanérogames. Les applications que la physiologie fournit à l'agriculture et à l'horticulture sont signalées en passant: humus, amendement et engrais, vie en serres, essai des graines, etc.

La Botanique systématique fait l'objet de la seconde partie. Après un aperçu général sur la nomenclature et les bases de la division en groupes naturels, l'auteur expose les caractères sur lesquels on peut s'appuyer pour établir les embranchements, classes et familles du règne végétal; pour les caractères de familles, de genres et d'espèces, les exemples sont pris chez les Phanérogames. Un chapitre est consacré à l'étude des hybrides et de l'hérédité mendélienne. La classification adoptée est dans ses grandes lignes celle enseignée à l'Université de Lyon par le Prof. Gérard: les *Myxomycètes* forment un premier embranchement, le second comprenant les

Bactériacées, les Champignons et les Algues; celles-ci sont divisées „provisoirement“ en 6 classes: *Cyanophycées*, *Péridiniens*, *Conjuguées*, *Zoosporées*, *Rhodophycées* et *Characées*. Les divisions des 3 autres embranchements s'écartent peu des données classiques. Pour les noms des familles de Phanérogames, on a tenu à se conformer aux règles de la nomenclature, en créant ou faisant revivre des termes oubliés comme *Festucacées*, *Phoenicacées*, *Apiacées*, *Astéracées*, etc. Tour à tour sont étudiés l'appareil végétatif, les caractères morphologiques et anatomiques, les affinités et les applications des principales familles.

De nombreuses figures illustrent cet ouvrage; celles relatives à quelques familles végétales ont été heureusement groupées en une série de planches, où sont ainsi réunis les principaux caractères fournis par l'appareil reproducteur. Ces 14 tableaux sont consacrés aux *Festucacées (Graminées)*, *Liliacées*, *Orchéacées*, *Bétulacées*, *Chénopodiacées* et *Amarantacées*, *Polygonacées*, *Rosacées*, *Ombellifères*, *Boraginacées*, *Scrophulariacées*, *Lamiacées* et *Astéracées*.

Sous une forme condensée, ce traité bien documenté pourra rendre de grands services aux élèves à qui il est destiné. J. Offner.

Andrews, F. M., Die Anatomie von *Epigaea repens* L. (Beih. z. Bot. Centralbl. 1905. XIX. p. 314.)

Verf. beschreibt die Anatomie des Stammes, der Blätter und der Blüthen von *Epigaea repens* L. Zu erwähnen sind Drüsenhaare mit vielzelligen Kopfenden an den Seitenzweigen. Gelegentlich beobachtete Verf. 2—4 Spaltöffnungen mit gemeinsamer Athemhöhle. Die eine Schliesszelle der Spaltöffnungen ist meist unvollkommen ausgebildet. Freund (Halle a. S.).

Charlier, A., Contribution à l'étude anatomique des plantes à gutta-percha et d'autres *Sapotacées*. (Thèse Doctorat de l'Université de Paris [Pharmacie]. Paris 1905. 8⁰. 160 pp. 87 fig.)

Les espèces étudiées, au nombre d'une quarantaine environ, appartiennent à onze genres différents: *Palaquium*, *Payena*, *Achras*, *Sideroxylon*, *Bumelia*, *Hormogyne*, *Bassia*, *Argania*, *Lucuma*, *Chrysophyllum*, *Mimusops*. Leur description en est faite par organes et l'auteur consacre successivement un chapitre à la racine, un autre à la tige, un troisième à la feuille. Un dernier chapitre, beaucoup plus restreint, a trait à la fleur, au fruit et à la graine de quelques espèces du genre *Lucuma*.

Dans la racine, les laticifères apparaissent de très bonne heure dans le liber, avant ceux du parenchyme cortical. Dans cette dernière région les files de cellules à latex restent généralement complètement distinctes, tandis que dans le liber elles sont plus ou moins accolées dans leur direction longitudinale,

les membranes communes présentant des plages amincies au travers desquelles la communication entre les divers laticifères semble devoir se faire aisément. Aussi, donnant au mot anastomose une signification plus large que celle qu'on lui attribue habituellement, l'auteur considère-t-il ces laticifères libériens comme anastomosés. Les laticifères de la racine sont fréquemment envahis par des thylles.

Disséminés déjà dans l'embryon, dans les régions du parenchyme cortical et de la moëlle, les laticifères de la tige n'apparaissent dans le tissu libérien qu'à la suite du fonctionnement du cambium. C'est surtout le latex de ces éléments sécréteurs libériens qui est recueilli lors de l'exploitation des arbres à gutta. Formés, à l'origine, de longues files de cellules, les laticifères peuvent présenter dans les tiges suffisamment âgées une structure plus ou moins continue par suite de la résorption des cloisons transversales. En outre, lorsque deux laticifères libériens sont en contact, leur membrane longitudinale commune s'amincit fortement, permettant ainsi l'échange d'une cellule à l'autre, ainsi qu'on l'a observé dans la racine. Dans le genre *Bumelia* les laticifères proviennent d'un agrégat de cellules irrégulièrement disposées qui résorbent de bonne heure leurs parois séparatrices.

La structure anatomique de la feuille se trouve également étudiée avec détails. L'auteur insiste sur les trois caractères suivants, dont les deux premiers au moins sont constants: 1° la présence des laticifères; 2° la présence dans les cellules du mésophylle de „kautschukkörper" ou petites masses résineuses biréfringentes; 3° la forme des poils.

Le latex des *Sapotacées*, et surtout celui des feuilles, est plus ou moins mélangé d'un sable fin d'oxalate de chaux; à côté de cellules dont le contenu en est à peu près exempt (*Palaquium Gutta* Burck), il en est d'autres qui en sont au contraire presque uniquement remplies (*Lucuma deliciosa* L.). Ces „laticifères à sable" offrent au point de vue de leur morphologie, de leur développement et de leur répartition, des caractères d'une certaine importance que l'auteur a parfaitement mis en évidence. Paul Guérin (Paris).

LINDINGER, L., Zur Anatomie und Biologie der Monokotylenwurzel. (Beih. z. bot. Centralblatt. XIX. 1905. p. 321.)

Im ersten Theil seiner Arbeit behandelt Verf. das secundäre Dickenwachsthum der *Dracaenen*-Wurzel. Verf. untersuchte 10 *Dracaena*-Arten und fand, dass das eigentliche secundäre Dickenwachsthum bei den *Dracaenen*-Wurzeln durch die Thätigkeit eines Meristems erfolgt, das in der Rinde und nicht, wie bisher angenommen wurde, in dem Pericambium entsteht. Bildet sich auch im Pericambium ein Meristem, so erfolgt durch dieses nur ein local begrenztes Dickenwachsthum, das zur An-

lage von Seitenwurzeln dient. In der Nähe des Stammes oder der Mutterwurzeln vollendet ein Primärmeristem die Ausbildung des Centralcylinders. Bei *Dr. fragrans* und *Dr. surculosa* fand Verf. die Bildung einer Aussenscheide durch Umbildung und Verholzung der an die Endodermis grenzenden Rindenzellenschichten gleichzeitig mit secundärem Dickenwachsthum und ohne solches.

Das veranlasste ihn, im zweiten Theile derartige Aussenscheiden auch bei anderen Monokotylenwurzeln zu betrachten. Sie entstehen bei allen, ausser bei Philodendron, ebenfalls durch Verdickung oder Verholzung der innersten Rindenzellenschichten. Die Ausbildung der Aussenscheiden fasst Verf. auf als ein secundäres Dickenwachsthum, das jedoch nicht durch Production neuer Zellen aus den meristematischen Rindenzellen, sondern durch Umwandlung dieser Rindenzellen entsteht, ehe sie ihren meristematischen Charakter bethätigen. Die Function der Aussenscheiden ist verschieden und besteht in Erhöhung der Druck- besonders der Zugfestigkeit, Schutz gegen klimatische Einflüsse und Wasserverlust bei den Wurzeln, die die Epidermis abwerfen. Ferner dient die Aussenscheide zur Fixirung eines Stammes, der durch Contraction der Wurzel in den Boden vertieft ist, oder sie bedeutet eine Vermehrung der Leitungsbahnen bei Pflanzen, die ihre Wurzelepidermis behalten.

Freund (Halle a. S.).

Oliva, A., Vergleichend anatomische und entwicklungsgeschichtliche Untersuchungen über die *Cruciferen*-Samen. (Zeitschrift des allgemeinen österreichischen Apothekervereins. Wien 1905. Jahrg. XLIII. No. 41. p. 1001—1004. No. 42. p. 1033—1037. No. 43. p. 1073—1077. No. 44. p. 1109—1111. No. 45. p. 1141—1144. No. 46. p. 1169—1173. No. 47. p. 1197—1201. No. 48. p. 1225--1228. No. 49. p. 1253—1257. No. 50. p. 1281—1284. No. 51. p. 1309—1312. No. 52. p. 1343—1347. Mit 104 Textabbildungen.)

Die zahlreiche Litteratur zeigt, dass in der Beschreibung der Schale der *Cruciferen*-Samen keine Uebereinstimmung besteht und dass besonders in der Beschreibung der Schleimepidermis, der unter dieser liegenden Schicht und der Schicht „IV“, die oft als Pigmentschicht ausgebildet ist, Differenzen herrschen. Die Differenzen werden an Hand der Litteratur zuerst genau festgestellt. Die Arbeit zerfällt in 7 Abschnitte: 1. Entwickelungsgeschichte einiger *Cruciferen*-Samenschalen, 2. Eintheilung der einzelnen Arten in die Familie der *Cruciferen*, 3. Beschreibung des Exterieurs der einzelnen Samen, 4. Bau der entwickelten *Cruciferen*-Samenschalen und der angrenzenden Endodermschichten, 5. Ueber die Aleuronkörner des Keimlings der *Cruciferen*-Samen, 6. Tabelle zur mikroskopischen Differentialdiagnose der Aleuronkörner der *Cruciferen*-Samen, speciell jener, die sich in den Zellen der Kotyledonenmittelpartie vorfinden, 7. Tabelle zur mikroskopischen Differentialdiagnose reifer *Cruciferen*-Samenschalen. Zum 1. Abschnitt: Die Angaben der Forscher Guignard und Tschirch sind richtig. Verf. untersucht *Brassica Rapa*, *Brassica Napus*, *Brassica campestris* sehr genau. Die von Guignard entwicklungsgeschichtlich beschriebenen *Cruciferen*-Samen-

schalen gruppirt Verf. nach der Zahl der Zellreihen des äusseren Integumentes ihres Ovulums folgendermassen: a) das äussere Integument besteht aus zwei Zellreihen, z. B. *Capsella, Biscutella, Iberis, Bunias, Matthiola, Cheiranthus, Barbarea, Farsetia, Alyssum, Berteroa, Sisymbrium, Hesperis, Erysimum, Camelina*, doch auch *Nasturtium erythrospermum.* b) Das äussere Integument bes eht aus drei Zellreihen, z. B. *Thlaspi, Myagrum, Brassica nigra,* doch auch *Diplotaxis tenuifolia* und *Cochlearia armoracia.* Hierbei ist zu bemerken, dass bei den letztgenannten zwei Arten das äussere Integument auch stellenweise 2 oder 4 Zellreihen zeigt. c) Das äussere Integument hat vier Zellreihen, z. B. *Isatis, Eruca, Raphanus sativus, Rapistrum rugosum*, doch auch *Crambe cordifolia, Sinapis alba* und *arvensis, Brassica Rapa, campestris* und *Napus.* Zum 2. Abschnitt. Die zahlreich untersuchten *Cruciferen*-Arten werden in die Systeme von De Candolle und Engler-Prantl eingereiht. Zum 3. Abschnitt. Sehr genau werden die Samen namentlich solcher Arten beschrieben, die pharmaceutisch wichtig sind, doch finden auch die der anderen untersuchten Arten Berücksichtigung. Zum 4. Abschnitt. Im Allgemeinen lassen sich bei der Samenschale der *Cruciferen* vier Schichten unterscheiden, von denen häufig die erste als Schleimepidermis, die zweite (aus einer oder aus zwei parenchymatischen Zellreihen hervorgegangen) als Grosszellschicht, die dritte zumeist als Sklereidenschicht und die vierte bisweilen als Pigmentschicht ausgebildet ist. An diese, aus den Integumenten hervorgehenden Schichten schliesst sich die Aleuronschicht mit der obliterirten Schicht an, die aber entwicklungsgeschichtlich zum Endosperm gehört, also ein Endospermrest ist. Verf. bricht mit der üblichen Bezeichnungsweise der Schichten, er benennt sie mit römischen Zahlen (I—VI). Alle diese Schichten findet man nur bei wenigen Species entwickelt, da die parenchymatischen Schichten beim Reifen und Trocknen der Samen sehr leicht obliteriren. Die V. Schicht (Aleuronschicht) ist immer vorhanden und gut sichtbar.

Eigenschaften der Schichten:

Schicht I. Sehr dickwandige Zellen; das Quellungsvermögen des Schleimes, gar nicht nachweisbar, mitunter aber enorm gross; Schichtung des Schleimes bei der Quellung deutlich oder gar nicht wahrnehmbar. Bei *Bunias orientalis* ist diese Schicht gar nicht nachweisbar.

Schicht II. Sie ist immer vorhanden, wenn das äussere Integument des Ovulums mehr als nur zwei Zellreihen enthält; der Entwickelungsgeschichte nach zeigt sie 2, seltener 3 parenchymatische Zellreihen, sehr selten nur eine. Die innere dieser Zellreihen entwickelt sich oft zu einer Grosszellschicht, die stets, wenn auch oft mit Mühe, zu finden ist. Die Grosszellen verleihen den Samen ihre Oberflächenskulptur, nämlich die Punktirung, da sie bewirken, dass die verdickten Partien der radialen Wände der Zellen der III. Schicht in den meisten Fällen ± ungleiche Länge erreichen, in speciellen Fällen dann ungleich hohe Sklereiden oder Mulden bilden, deren jede einer Grosszahl entspricht. Senken sich nachher die Schichten I und II in diese Mulden, so entsteht eben die „Maschenzeichnung" der Samenfläche. Nur bei *Barbarea intermedia* bedingen die sehr grossen Sklereiden das grubige Aussehen der Samenoberfläche. Ist die Schicht II nicht grosszellig ausgebildet, so kommt keine Maschenzeichnung zustande.

Schicht III. Als Sklereidenschicht ausgebildet, doch bei *Biscutella laevigata* und *Bunias orientalis* ganz obliterirt. Die Sklereiden werden genau beschrieben und es wird auf ihre Variabilität (je nach der Species) hingewiesen; der Durchmesser der Zellen ist für die Diagnose, wie Tschirch zeigte, von grossem Werthe.

Schicht IV. Aus dem zweiten Integumente hervorgehend, doch nicht immer Pigment führend (z. B. *Sinapis alba*); Samen, die gelb oder graugelb sind, zeigen in dieser Schicht auch nie ein Pigment. Im Reifestadium der Samen kann man 3 Fälle unterscheiden: a) die ganze Schicht ist dünn und besteht aus wenigen Zellreihen, wobei die Lumina der

Zellen als starke oder zarte Striche erscheinen (z. B. *Brassica Rapa)*, b) die Schicht ist dünn, eine Reihe von Zellen ist gar nicht, die übrigen inneren Zellreihen sind total kollabirt (*Brassica nigra)*, c) die Schicht ist sehr breit; die Lumina der ± obliterirten Zellen sind spaltenförmig (z. B. *Raphanus sativus*, wie überhaupt für die *Raphaneae* charakteristisch.)

Schicht V. Stets gut entwickelt und immer Aleuron führend; die Zellwände nur bei *Rapistrum rugosum* zart. Wenn die Zellen der Aleuronschicht vorwiegend quadratisch oder vorwiegend stark tangential gestreckt sind, so kann dies als gutes Unterscheidungsmerkmal dienen bei Samen, die einander sonst im Bau sehr ähnlich sind (z. B. *Brassica Napus annua* und *Br. campestris*).

Schicht VI. Stets gleichmässig entwickelt, farblos und kann nur bei *Sinapis alba*, wo ihre Zellreihen zahlreich sind, zur Diagnostik verwendet werden, da diese Schicht aus den obliterirten übrigen Zellreihen des Endospermrestes besteht und die Zelllumina nur als Striche sich zeigen.

Zum Studium der Schichten empfehlen sich stets Querschnitte. Verf. geht nun über zu den einzelnen Species, die er auf die Beschaffenheit der Schichten sehr genau prüft. Es werden untersucht: *Brassica Besseriana* Andrz., *Sinapis juncea* Hook. fil. et Th. var. *ostindica*, *Brassica nigra* (L.) Koch, *Sinapis alba* L., *L. arvensis* L., *Raphanus landra* L., *R. sativus* L., *Brassica Rapa* L. var. *biennis*, var. *annua*, *Br. Napus* L. var. *annua*, *Br. campestris* L., *Brassica oleracea bullata gemmifera* Dec., *B. Napus* L. var. *biennis*, *Br. campestris ostindica* var. *Sarson*, *Erisymum strictum* fl. Wettst., *Lepidium sativum* L., *Alyssum calycinum* L., *Barbarea intermedia* Bor., *Rapistrum rugosum* L., *Biscutella laevigata* L., *Eruca sativa* Lem., *Bunias orientalis* L.

Zum 5. Abschnitte. Die Aleuronkörner der *Cruciferen*-Samen bestehen aus Grundmasse und Globoiden; letztere sind immer sehr klein. Die Form der Aleuronkörner ist ziemlich verschieden; selten kommen nur runde *(Barbarea intermedia)* oder nur eckig-lappige Körnchen vor *(Biscutella laevigata)*. Am häufigsten sind beide Formen vorhanden, nur überwiegt bei den einen die runde, bei den anderen die lappige Form. Bei *Alyssum calycinum* enthalten die Aleuronkörner auch Kalkoxalatdrüsen. Die Maasse werden überall genau angeführt und tabellarisch zusammengestellt. Zum Schluss giebt Verf. eine Tabelle zur mikroskopischen Differentialdiagnose reifer *Cruciferen*-Samen. Die sich daraus ergebende Eintheilung stimmt mit der De Candolle'schen und der Engler-Prantl'schen nur theilweise überein. Der Tabelle liegen hauptsächlich die Differenzen in der Beschaffenheit der Schicht III zu Grunde.

Matouschek (Reichenberg).

Ursprung, A., Untersuchungen über das excentrische Dickenwachsthum an Stämmen und Aesten. (Beih. z. bot. Centralbl. XIX. 1905. p. 213.)

Nach einer ausführlichen Darlegung der früheren Untersuchungen über das excentrische Dickenwachsthum der Bäume theilt Verf. die Ergebnisse von 832 Messungen mit, die er zur Untersuchung der Frage nach den Beziehungen zwischen excentrischem Dickenwachsthum und Krümmung und Richtung von Stämmen und Aesten an: *Quercus* sp., *Robinia pseudacacia*, *Prunus avium*, *Alnus glutinosa*, *Ulmus* sp., *Pinus silvestris*, *Abies pectinata*, *Carpinus Betulus*, *Platanus occidentalis*, *Fraxinus excelsior*, *Juglans regia*, *Picea excelsa*, *Fagus silvatica*, *Eriodendron anfractuosum* angestellt hat. Die Messungen zeigen, dass das Dickenwachsthum der Stämme der

Coniferen und Laubhölzer nach dem Prinzip des Ausgleichs von Krümmungen erfolgt. Die Behauptung Mer's, dass gekrümmte Tannenbäume Dickenwachsthum besonders auf der convexen Seite zeigen, erweist sich als falsch. An der Basis einfach gebogen, dann aber verticale Stämme von *Fagus* sind epinastisch, während derartige Stämme von *Pinus* und *Picea* hyponastisch sind. Auch für die Aeste bestätigt sich im Allgemeinen das Prinzip des Krümmungsausgleiches als Massstab für das excentrische Dickenwachsthum. Ein und derselbe Ast kann auch bei *Coniferen* bald epinastisch, bald hyponastisch sein.

Freund (Halle a. S.).

Ydrac, F. L., Recherches anatomiques sur les *Lobéliacées*. (Thèse Doctorat de l'Université de Paris [Pharmacie]. Paris 1905. in-8°. 168 pp. 18 fig.)

Tout en confirmant les résultats obtenus jadis par Trécul, ce travail contient un certain nombre de faits nouveaux, la structure anatomique de la racine, et surtout celle de la tige et de la feuille, ayant été passée en revue dans une soixantaine d'espèces. Tous ces organes, et aussi la fleur, renferment dans le liber des faisceaux conducteurs des laticifères formés de files de cellules, à parois mitoyennes résorbées de bonne heure. Ces éléments désignés sous le nom de „troncs laticifères principaux“ peuvent émettre dans les espaces intercellulaires des parenchymes de l'écorce, du bois et de la moëlle, des prolongements non cloisonnés que l'auteur qualifie de „rameaux et branches laticifères“ selon leur degré de ramification: M. Ydrac admet que les *Lobéliacées* forment une famille distincte des *Campanulacées*, et qu'elles se rapprochent surtout des *Composées Liguliflores*.

Paul Guérin (Paris).

Chifflot, J. et **Cl. Gautier**, Sur le mouvement intra-protoplasmique à forme brownienne des granulations cytoplasmiques. (Journ. de Bot. XIX. 1905. 2. p. 40—44.)

Les observations ont porté spécialement sur un certain nombre de plantes aquatiques: *Azolla caroliniana, Closterium, Cosmarium, Spirogyra, Haematococcus pluvialis.* Comme conclusion dernière, les auteurs admettent que „outre les mouvements généraux (rotation et circulation) du protoplasme, outre d'autres mouvements possibles des microsomes, il existe assez fréquemment des mouvements browniens des granulations cytoplasmiques, liés indirectement à la vie du protoplasme, mais directement à sa constitution physique et à son état d'hydratation. Ces mouvements sont surtout visibles chez les organismes jeunes, en voie de croissance“.

Paul Guérin (Paris).

Chifflot, J. et **Cl. Gautier**, Sur les mouvements browniens intraprotoplasmiques. (C. R. Soc. Biol. Paris. LVIII. 1905. p. 792—793.)

Cette courte Note est une réponse aux objections formulées par M. Abric, à l'occasion du précédent travail. Les auteurs s'élèvent formellement contre les affirmations de ce dernier et maintiennent leurs premières conclusions. Paul Guérin (Paris).

Guérin, P., Les connaissances actuelles sur la fécondation chez les Phanérogames; avec Préface de M. le Professeur Guignard. (1 vol. in 8^{0}. 160 pp. 31 fig. Joanin éditeur, Paris 1904.)

Les différences que présentent au point de vue de la fécondation les Angiospermes d'une part, les Gymnospermes d'autre part, ont rendu forcément nécessaire, dans ces deux embranchements, l'étude séparée de cet important phénomène. Dans la première partie du travail, consacrée tout entière aux Angiospermes, le développement du gamète mâle, celui du gamète femelle et la fécondation proprement dite font l'objet de trois chapitres différents. Avec le développement de l'anthère et du pollen, l'auteur est amené à exposer dans le premier chapitre la question si importante de la réduction chromatique. L'origine et le développement du sac embryonnaire, avec les anomalies qu'il peut offrir dans son contenu et dans sa forme, constituent le second chapitre. Le troisième enfin est réservé à la fécondation. Après un rapide aperçu des phénomènes préparatoires de la fécondation, la double copulation sexuelle découverte pour la première fois en 1899, simultanément par Nawaschin et Guignard, est exposée avec tous les détails qu'elle mérite, de nombreuses figures permettant au lecteur d'en suivre les diverses phases. Toutes les observations relatives à ce sujet ont été relevées avec soin, afin de démontrer la généralité du phénomène. Les questions de xénie et de parthénogénèse se trouvent tout naturellement jointes à ce chapitre.

Chez les Gymnospermes, en raison de la diversité des phénomènes sexuels, l'auteur étudie séparement chez les *Cycadacées*, les *Conifères* et les *Gnétacées*, successivement l'appareil sexuel mâle, l'appareil sexuel femelle et la fécondation. Le mode de développement des anthérozoïdes ciliés, la nature si discutée du blépharoplaste, et aussi le mode si particulier de fusion du noyau mâle avec le noyau femelle qui le reçoit d'abord dans une „cavité réceptrice“, constituent chez les *Cycadacées* les points les plus intéressants. Chez les *Conifères* une mise au point aussi complète que possible a été faite de tout ce qui a trait au développement du pollen et des noyaux générateurs, aux anthérozoïdes du *Ginkgo*, au développement du sac embryonnaire, à la formation de l'endosperme et des corpuscules et à la fécondation proprement dite. Tout ce que nous ont appris Karsten, Strasburger et Lotsy sur les *Gnétacées* se trouve résumé dans un dernier chapitre.

Dans une troisième partie, l'auteur fait un examen comparatif de l'origine, du développement des organes reproducteurs, et des phénomènes de la fécondation chez les Angiospermes et les Gymnospermes. La comparaison des phénomènes morphologiques de la fécondation observés chez les animaux et les plantes constitue la quatrième partie de l'ouvrage qui se termine par l'interprétation des phénomènes de la fécondation.

Paul Guérin (Paris).

Bateson, W., Miss E. R. Saunders, R. C. Punnett, and **C. C. Hurst,** Report to the Evolution Committee of the Royal Society. (II. 1905.)

Miss Saunders contributes experiments with *Datura*, *Matthiola*, *Salvia horminum* and *Ranunculus arvensis*.

In the case of *Matthiola* the results are presented under the following heads: I. Significance of some apparently unconformable cases. II. Further experiments with recessives. III. Colour inheritance. IV. Frequency of occurrence of double flowers. V. Experiments with *Matthiola sinuata*.

The principal experiments deal with the phenomenon of reversion in surface character of the leaves and in the colour of the flowers, which is found to occur on crossing various strains; and with the further behaviour of the offspring of the reversionary plants. For details reference must be made to the original paper.

The results obtained from the crosses with *Salvia horminum* entirely support Mendel's conception of germ purity. Of the three strains violet, pink, and white, the two latter are both recessive to violet. On crossing violet with either white or pink a simple Mendelian result was obtained. Crosses between pink and white showed in one case dominance of pink, in others reversion to violet. The latter plants on self fertilisation yielded the following: V 314, P 117, W. 148.

In the case of *Ranunculus arvensis,* on crossing the type *(muricatus)* with var. *inermis, muricatus* was found to be dominant. On crossing var. *tuberculatus* with var. *inermis* the resulting fruits showed a character intermediate between those of *tuberculatus* and *muricatus* (partial reversion).

Experiments on *Pisum sativum* are reported by W. Bateson and Miss Killby. The general result is stated as follows:

„The net result of our work tends to the conclusion that Mendelian principles in regard to heredity in peas are capable of an application more literal than at first seemed likely. Difficulties based on the supposed variability of the seed characters in the type have proved to be small, and it is doubtful whether there are any genuine „exceptions" which cannot be traced to interference of conditions or mistakes".

A third class of cotyledon colour is added to yellow and green, namely Piebald, tinged or yellowed, e. g. „Telephone". In seeds of this class the originally green cotyledons

are liable to assume gradually a yellowish tinge after hardening. On crossing piebald with yellow the latter was found to be dominant, and in F2 the greens (no longer piebald) were not found to be less sharply defined from the yellows than when pure green types were used. On crossing green with piebald F1 was green. In some cases piebald seeds appeared in F2.

Cases of xenia were seen in „Fillbasket" and green „Telephone" when fertilised by yellow types.

The experiments on Sweet peas *(Lathyrus odoratus)* were carried out by W. Bateson, Miss Saunders and R. C. Punnett. It is impossible to give an adequate abstract of their already condensed account. The principal results deal with the reversion in colour of the flowers obtained on crossing white-flowered plants having „round" and „long" pollen respectively, and with the proportions in which the series of types of floral colours appear in F2 from such crosses.

The report also contains an account of experiments with poultry by W. Bateson and R. C. Punnett and independent experiments with the same species of birds by C. C. Hurst.

In conclusion remarks are made upon the following subjects:

1. Notes on the progress of Mendelian studies. 2. New Mendelian cases. 3. Monolepsis. 4. Mixture of forms in F_1. 5. Pecularities of extracted types. 6. Resolution and disintegration; Synthesis. 7. Heterozygous breeds. 8. Sex. 9. The moment of segregation. 10. Statistical consequences of Mendelian segregation. 11. Concluding remarks on the new methods available for the solution of the problems of heredity.

R. H. Lock.

HILL, A. W., Note on some peculiar features in seedlings of *Peperomia.* (Proceedings of the Cambridge Philosophical Society. Vol. XIII. 1905. Pt. 1. p. 20.)

Seedlings of *Peperomia umbilicata* (from Andes of Bolivia), though dicotyledonous, only liberate one cotyledon to exercise the functions of an assimilating organ, the other remaining in the seed for purposes of absorption; other Andine and Central American species shew the same features.

F. E. Fritsch.

FIGDOR, W., Ueber Heliotropismus und Geotropismus der *Gramineen*-Blätter. (Ber. d. Bot. Gesellschaft. Bd. XXIII. 1905. p. 182–191.)

Untersucht wurden Keimpflanzen von *Avena sativa, Thalectris canariensis, Secale cereale, Triticum vulgare, Hordeum sativum* und zwar immer das erste aus dem Cotyledo hervorbrechende Laubblatt; die beiden letztgenannten Species eigneten sich minder gut für die Versuche, deren Anordnung im Original näher geschildert wird. Bei allen war eine, wenn auch geringe heliotropische Empfindlichkeit der Blattscheide

nachweisbar, die Ablenkung von der Vertikalebene betrug im Durchschnitt 5—15″. Die Vertheilung der heliotropischen Empfindlichkeit war in den verschiedenen Partien des Vaginaltheiles eine gleichmässige. Der Vaginaltheil im Gegensatz zur Lamina des Grasblattes auch geotropisch empfindlich.

Wehmer (Hannover).

Lewin, Ueber die Athmung keimender Samen unter Druck. (Ber. d. Botan. Ges. Bd. XXIII. p. 100—104. Mit Abbildungen.)

Der Einfluss äusseren Drucks auf die Pflanzenathmung ist noch nicht studirt. Verf. prüft darauf Samen von *Pisum sativum, Lupinus albus, Cicer arietinum, Phaseolus vulgaris. Cucurbita Pepo* durch eine Reihe von im Kny'schen Pflanzenphysiologischen Institute ausgeführten Versuchen. Als Maassstab der Athmung wird die Kohlensäure mit Hilfe des etwas abgeänderten Detmer'schen Apparats bestimmt. Es ergab sich überall eine hemmende Wirkung mechanischen Drucks, welcher durch Einpressen in ein näher beschriebenes starkwandiges Gefäss von Zinkblech hervorgerufen wurde. Die Samen der einzelnen Species zeigten freilich Unterschiede.

Wehmer (Hannover).

Porchet, Ferdinand, Action des sels de cuivre sur les végétaux. (Bull. soc. vaudoise Sc. nat. Vol. XXXIX. 1904. p. 461—552. pl. V.)

Porchet, F. et **E. Chuard,** De l'action des sels de cuivre chez les végetaux. (Bull. de la Murithienne [Soc. valaisane de Sc. nat.] Fasc. XXXIII. 1904. p. 204—210. 1 pl.)

A la suite de nombreuses expériences entreprises avec *Ribes rubrum* et *Rubus idaeus*, c. à. d. avec des arbrisseaux mûrissant complètement leurs fruits longtemps avant la période du jaunissement et de la chute des feuilles, Porchet arrive aux conclusions principales suivantes:

1⁰ Les fruits des plantes sulfatées sont moins acides et plus riches en sucre que ceux des plantes non traitées;

2⁰ Le traitement cuprique hâte pour ces plantes les phénomènes de maturation;

3⁰ L'augmentation de sucre s'observe chez les fruits de framboisiers sulfatés alors même qu'ils présentent le même degré de maturité que les témoins auxquels ils sont comparés.

En ce qui concerne la pénétration des sels de cuivre dans les végétaux sulfatés, Porchet signale plusieurs causes d'erreur capables de fausser les résultats des analyses chimiques et conclut que l'analyse chimique seule ne peut pas établir d'une façon positive la présence de cuivre provenant du sulfatage dans les végétaux vivants.

Par contre, en introduisant artificiellement de petites quantités de sels cupriques dans des sarments de vignes taillés pour le bouturage, ou en cultivant des sarments dans de la

tourbe arrosée de sels de cuivres de façon à provoquer la formation d'humate de cuivre assimilable et non toxique, Porchet continuant les recherches entreprises précédemment par E. Chuard a observé sur les plantes provenant de ces sarments les phénomènes les plus caractéristiques dûs au sulfatage extérieur, à savoir 1⁰ une poussée plus vigoureuse et plus hâtive; 2⁰ une coloration plus intense et plus persistante des feuilles. Cette similitude implique une pénétration des sels de cuivre à l'intérieur des feuilles sulfatées.

Les petites quantités de sels de cuivre ainsi introduites, exercent une action toxico-excitatrice sur l'ensemble des cellules de la plante, excitation qui se traduit par une poussée plus vigoureuse et une maturation plus hâtive des fruits. Il n'y a d'ailleurs pas de relation de cause à effet entre la verdeur plus intense des plantes sulfatées (action spécifique du cuivre sur la chlorophylle) et les modifications de la composition chimique des fruits.

Paul Jaccard.

Richter, Oswald, Die Fortschritte der botanischen Mikrochemie seit Zimmermann's „Botanischer Mikrotechnik". (Zeitschr. f. wiss. Mikrosk. XXII. 1905. p. 194—261, 369—411.)

Verf. giebt ein Sammelreferat über alle Neuerungen auf dem Gebiete der botanischen Mikrochemie seit dem Erscheinen von Zimmermann's „Botanischer Mikrotechnik", der sich Verf. in der Eintheilung seines Stoffes im Wesentlichen anschliesst. In einem Abschnitt über anorganische Verbindungen behandelt Verf. den Nachweis von Sauerstoff (Leuchtbakterienmethode), Schwefel, Salzsäure und ihre Salze, Jod, Schwefelsäure, Salpetersäure und salpetrige Säure (Diphenylaminschwefelsäure), Phosphorsäure (nach Pollacci: Molybdänreagens, Waschen mit salpetersaurem Wasser, Zinnchlorür) und der Salze dieser Säuren, von Arsen, Kohlenstoff, Kohlensäure, Kieselsäure und Silikate, Kalium, Natrium, Ammonium, den verschiedenen Calciumsalzen, Magnesium, Eisen (Ferrocyankalium nach Molisch), Mangan und Tonerde.

Im zweiten Abschnitt berichtet Verf. über den Nachweis der organischen Verbindungen. Von der Fettreihe bespricht er die Alkohole, die aliphatischen Karbonsäuren: Ameisen-, Oxal-, Aepfel-, Zitronen- und Milchsäure, Aldehyde, das Oel (Unterscheidung fetter und ätherischer Oele nach Mesnard, Differenzirung der Oelkörper der Moose nach Lohmann, Futterreagentien), Wachs, Kohlehydrate, Stärke (Reaction, Schichtung und Struktur, Färbung, *Florideen*- und *Phaeophyceen*stärke, rothe Stärke), Schwefelkohlenstoff, Asparagin und Leucin, Blausäure. Von der aromatischen Reihe werden besprochen: Phloroglucin, Tyrosin, Vanillin, die Kohlenwasserstoffe: Harze, Kautschuk, Guttapercha, die Glykoside, die Farbstoffe; Chlorophyll (dauernde Grünfärbung nach Behandlung

mit gesättigter Kalilauge nach Molisch), Karotin (Krystallisationsverfahren nach Molisch), eine ganze Reihe seltener Farbstoffe und Anthocyan, die Gerbstoffe, Alkaloide, Eiweiss speciell Aleuron und seine Krystalle und Krystalloide, Kerne, Nuklein etc., Fermente und Enzyme, Indol, Centralkörper der *Cyanophyceen*, die Gasvacuolen, Physoden und Myriophyllin. Verf. schliesst diesen Abschnitt mit einer Aufzählung der grossen Anzahl neuer Stoffe und ihrer wichtigsten Eigenschaften. Der dritte Abschnitt handelt über die Zellmembran. Zunächst geht Verf. auf die Zellulosemembran ein, spricht über die Krystallisation der Zellulose nach Gilson, über die Reaction und Färbung derselben, besonders über die Färbung, die auf Metallspeicherung seitens der Membran beruht, über die Fälle und Gründe des Ausbleibens der Reactionen und über der Zellulose verwandte Körper. Die Membranen der Algen, Pilze, Bakterien und Moose werden besonders behandelt. Ferner bespricht Verf. die verfolgten Membranen, ihre Chemie, wo er ausführlich bei den Untersuchungen Czapek's, Mäule's, Géneau's und Grafe's verweilt, und die Holzfärbungen, die Chemie und die Färbungen der Kutikula und der verkorkten Membranen, Gallerte, Gummi, Schleim, Chitin, Callose, Pectinstoffe. Im vierten Abschnitt über Plasmakörper und Zellsaft spricht Verf. über Leucoplasten, Elaioplasten und Proteosomen. Berichte über quantitative Analyse in der Mikrochemie, über Vitalfärbung des Protoplasmas und eine ausführliche Zusammenstellung der Litteratur schliessen das Referat. . Freund (Halle a. S.).

SCHELLENBERG, Ueber Hemicellulosen als Reservestoffe bei unseren Waldbäumen. (Ber. d. Botan. Gesellsch. Bd. XXIII. 1905. p. 36—45.)

Bei Weidenstecklingen beobachtete Leclerc du Sablon, dass die Innenlamelle der Libriformfasern Hemicellulose sei und im Frühjahr wieder aufgelöst werde. Verf. hat das für eine Reihe von Pflanzen näher verfolgt. Bei *Aesculus Hippocastanum, Betula verrucosa, Fagus, Quercus, Fraxinus, Corylus, Alnus* konnte keine Lösung der Innenschichten im Frühling nachgewiesen werden, trotzdem sie auch hier aus Hemicellulose und nicht aus Cellulose bestehen. Dagegen wurden bei den Libriformfasern von *Vitis vinifera* und *Robinia Pseud-Acacia*, wo das Plasma lebend bleibt, deutlich Corrosionsfiguren auf Querschnitten beobachtet, so dass hier ein Theil der Substanz herausgelöst wird. Bei den erstgenannten Pflanzen stirbt das Plasma frühzeitig ab, die Fasern sind also im Frühjahr luftführend. Auch in der Rinde unserer Waldbäume finden sich Membranen, die beim Knospentrieb gelöst werden, für die Knospenschuppen von *Fraxinus excelsior* ist Auflösung verdickter Membranen schon von Schaar gesehen, Verf. findet das gleichsfalls und weiterhin auch in der primären Rinde,

deren Membranen im Winter stark verdickt sind. Die Lösung beginnt hier unterhalb der Knospe und schreitet dann rückwärts an demselben Zweige fort. Es wird weniger das Collenchym als vielmehr das übrige Grundgewebe davon betroffen, das wurde auch bei *Betulus*, *Alnus*, *Corylus Aesculus* nachgewiesen. Mit verdünnter Säure (3 –5 procentiger Salz- oder Schwefelsäure), werden solche Membranen theilweise aufgelöst, die verschwindende Substanz gehört also zu den Hemicellulosen, ein Rest echter Cellulose bleibt zurück, die Flüssigkeit reducirt Kupferlösung.

Auch im Leptom der Holzgewächse finden solche Processe statt, so bei *Vitis vinifera*, *Alnus glutinosa*, *Aesculus Hippocastanum*, *Betula verrucosa* im Leptomparenchym, das im Winter stark verdickte Wände besitzt. Die Auflösung der Innenlamellen des gleichen Gewebes wurde bei *Pinus montana, Larix europaea*, *Picea excelsa* beobachtet, es findet sich das also auch bei *Coniferen.* Alle diese Wandverdickungen scheinen erst relativ spät, selbst erst nach dem Laubfall, gebildet zu werden *(Fraxinus, Alnus)*, was mit den Beobachtungen Alfred Fischer's stimmt, der einen unbekannten nach der Stärkeauflösung im Herbst gebildeten Körper annahm, dieser wäre eben die Reservecellulose, die doch nur auf Kosten des Zuckers bezw. der Kohlenhydrate entstehen kann.

In den Cotyledonen der Lupine werden die Hemicellulosen bei der Keimung gleichfalls aufgelöst, die der Samenschale bleiben erhalten, es ist das Verhältniss hier also das gleiche, die Hemicellulose ist in dem einen Falle Reservestoff, in dem andern Baustoff. Zellen mit abgestorbenem Plasma können Wandbestandtheile natürlich nicht mehr in Lösung bringen.

Wehmer (Hannover).

SCHWEIDLER, J. H., Die systematische Bedeutung der Eiweiss- oder Myrosinzellen der *Cruciferen* nebst Beiträgen zu ihrer anatomisch-physiologischen Kenntniss. (Ber. d. Botan. Gesellsch. Bd. XXIII. 1905. p. 274—285. Vorläufige Mittheilung.)

Die innere Gliederung und Eintheilung der *Cruciferen* lässt noch zu wünschen übrig, es liegt das in der grossen morphologischen Gleichförmigkeit der vegetativen und reproductiven Organe, welche bislang dazu herangezogen wurden. Auf Heinricher's Veranlassung prüft Verf. die „Eiweissschläuche“ als anatomisches Merkmal auf ihren systematischen Werth zunächst bei der Gattung *Arabis.*

Die Mesophyll-Idioblasten enthalten übrigens auch Chlorophyll, dagegen nicht die der Leitbündel. Allerdings sind die Chlorophyllkörner sparsam, klein, auch nur schwach gefärbt, sie bilden aber Stärke. Das Vorkommen auffallender Eiweissmengen in den Blättern von *Moricandia arvensis* D. C. ist schon von Heinricher constatirt, dies Eiweiss stammt aus den subepidermalen Eiweisszellen, es tritt in Folge des

Anschneidens mit dem Messer über. Die Localisation und Ausbildung der Idioblasten in den Kelchblättern, Kronblättern und Schotenklappen ist nicht nur bei den untersuchten Arten der Gattung *Arabis* und *Turritis,* sondern in der ganzen Familie im Wesentlichen dieselbe, wie in den Laubblättern. Die Gattung *Arabis* L. (in ihrer weitesten Fassung) zerfällt nach Art und Weise der Ausbildung und Localisation der Eiweisszellen in folgende Gruppen.

A. Arten mit chlorophyllfreien meist prosenchymatischen „Leitbündel-Idioblasten". Mit 2 Unterabthellungen, welche folgende Sectionen umfassen:
   1. Section: *Turritis* L. — *Arabis glabra, A. Turczaninowii, A. Drummondii* u. A.
   2. Section: *Cardaminopsis* Boiss. — *A. Halleri, A. ovirensis, A. arenosa.*

B. Arten mit chlorophyllführenden, parenchymatischen „Mesophyll-Idioblasten".
   3. Section: *Pseudarabis* C. A. Mey.
   4. Section: *Turritella* C. A. Mey, *A. Allionii, A. alpestris, A. bellidifolia* u. A.

C. Arten ohne Eiweisszellen, doch in den Schliesszellen eiweisshaltigen Zellsaft.
   5. Section: *Euarabis* C. A. Mey, *A. alpina, A. albida* und Andere.

D. Arten ohne Eiweisszellen mit und ohne Eiweiss in Schliesszellen.
   Arten: *A. coerulea, A. pendula, A. pumila, A. Turrita, A. Carduchorum.*

In der angenommenen weitesten Fassung ist die Gattung *Arabis* also inhomogen, sie ist vorläufig einzuschränken auf die Sectionen *Euarabis, Pseudarabis* und *Turritella,* denen die Hauptmasse der Species angehört. Vielleicht ist sie auch in diesem Umfange noch zu weit.

Die Arten der Sectio *Cardaminopsis* sind zur Gattung *Cardamine* zu ziehen, wie das auch Prantl bereits versucht hat. Von den meisten Autoren wird die Sectio *Turritis* als selbstständige Gattung aufgefasst, was anatomisch wohl begründet ist.

Die *Cruciferen* zerfallen mit Rücksicht auf die Localisation der Eiweisszellen in 3 Gruppen, die als natürliche Unterfamilien angesprochen werden können:

A. Exo-Idioblasten, B. Endo-Idioblasten, C. Hetero-Idioblasten, deren Unterabtheilungen tabellarisch zusammengestellt werden. Dies wie weitere Begründung mag im Original nachgelesen werden. Wehmer (Hannover).

Wehmer, C., Unabhängigkeit der Mucorineengährung von Sauerstoff-Abschluss und Kugelhefe. (Ber. d. Botan. Gesellschaft. Bd. XXIII. 1905. p. 122—125.)

Nach früheren Angaben soll *Mucor racemosus* Fres. in Zuckerlösungen nur bei Sauerstoffmangel Alkoholgährung erregen, bei Luftzutritt aber den Zucker zu Kohlensäure und Wasser verbrennen; der Gährungseintritt soll ausserdem von dem Entstehen sprossender Zellen (Mucorhefe, Kugelhefe) abhängig sein. Schon im Hinblick auf ähnliche Thatsachen ist letzteres unwahrscheinlich, aber auch ersteres ist nicht zutreffend. In daraufhin unternommenen Versuchen ergab sich vielmehr folgendes:

1. Alkoholgärung erregt das Mycel des *M. racemosus* gerade so gut wie der Sprosszustand, sie ist also von der Kugelhefe-Entstehung unabhängig.

2. Die Kugelhefe entsteht allerdings nur bei behindertem Luftzutritt, wie das auch früher angegeben wurde, aber weder in besonderer Menge, noch genügt dazu einfaches Untertauchen von Sporen oder Mycelien, es bedarf vielmehr eines experimentell herbeigeführten andauernden Luftabschlusses.

3. Die Alkoholbildung ist keineswegs vom Luftabschluss abhängig, sie erfolgt in gleichem Maasse bei reichlichem Luftzutritt; der Zucker wird da also nicht etwa blos zu Kohlensäure verbraucht.

Die einzelnen Punkte ergeben sich aus Versuchen im Gährungssaccharometer, aus solchen unter Gährverschluss, in weiten offenen Schalen mit niedriger Flüssigkeitsschicht, sowie endlich aus Kolbenversuchen mit durchpassirendem continuirlichem Luftstrom; der gebildete Alkohol wurde durch Destillation bestimmt. Es entstand bei reichlicher Luftzufuhr in der mit Reincultur vergohrenen Würze m i n d e s t e n s e b e n s o v i e l Alkohol als bei Luftabschluss, obschon sichtbare Gasentbindung dabei nicht stattfindet; zu einer Uebersättigung der Flüssigkeit mit Gas kommt es unter diesen Umständen offenbar nicht, die Gährung verläuft ohne wahrnehmbare Gährungserscheinungen. Die ausführlichen Versuche werden an anderer Stelle mitgetheilt.

Wehmer (Hannover).

TSCHERNIAJEW, E., U e b e r d e n E i n f l u s s d e r T e m p e r a t u r a u f d i e n o r m a l e u n d d i e i n t r a m o l e k u l a r e A t h m u n g d e r v e r l e t z t e n P f l a n z e n. Mit 2 Abbild. (Ber. d. Bot. Gesellsch. Bd. XXIII. 1905. p. 207—211.)

Aus den mit verletzten Zwiebeln von *Allium cepa* angestellten Versuchen ergiebt sich vermehrte Kohlensäureausscheidung bei steigender Temperatur, auch tritt das Athmungsmaximum früher ein als bei Zimmerwärme. In Uebereinstimmung mit den Resultaten S m i r n o f f's vergrössert Verletzung die Energie der intramolekularen Athmung weder bei gewöhnlicher noch bei erhöhter Temperatur, wenn die Pflanze während der Versuchsdauer in sauerstofffreier Atmosphäre bleibt. Das Verhältniss der bei gewöhnlicher und der bei erhöhter Temperatur ausgeschiedenen Kohlensäuremengen steigt täglich bei der nor-

malen und sinkt bei intramolekularer Athmung. Tabellen und Curven veranschaulichen das Resultat. Wehmer (Hannover).

Arthur, J. C., On the Nomenclature of Fungi having many fruit forms. (Plant World. VIII. 1905. p. 71—99.)

A discussion of the principles of nomenclature applied to fungi. The writer holds that the name of a plant applies to the whole plant in all its stages, irrespective of the manner in which the name became established or legalized. von Schrenk.

Denniston, R. H., The Russulas of Madison and vicinity. (Transactions Wisconsin Acad. of Sciences. XV. 1905. p. 71—88.)

The author discusses the characteristics of the genus *Russula*, referring particularly to their edible nature. 21 species are listed, and with each species a complete description of its characters, edibility, habitat etc. is given. A key to the species listed precedes the descriptions. von Schrenk.

Farnesi, R., *Erpete furfuracea. [Macrosporium Sydowianum.* (Annales mycologici. Bd. III. 1905. p. 433—436. Mit 5 Fig.)

Auf Birnen finden sich häufig bräunliche Flecken, welche mit solcher Regelmässigkeit auftreten, dass sie ein pomologisches Merkmal gewisser Sorten darstellen. Die Früchte haben in Folge dessen ein hässliches Aussehen; indessen erleiden Consistenz, Farbe und Geschmack des Fleisches keine Aenderung, wodurch sich die vom Verf. als „*Erpete furfuracea*" bezeichnete Krankheit der Birnen von den durch *Fusicladium pyrinum* verursachten Beschädigungen unterscheidet.

Die fragliche Erscheinung ist veranlasst durch ein *Macrosporium* — welches indessen wohl verschieden ist von *M. Pirorum* Cooke, und deshalb vom Verf. als neue Art aufgefasst und *M. Sydowianum* genannt wird. Die Entwickelungsgeschichte der Krankheit ist kurz folgende: Die angeflogenen Sporen keimen an der Oberfläche der Früchte; die Keimschläuche üben auf die Zellen der Epidermis und des Hypoderms einen Reiz aus, welcher zur Folge hat, dass jene Zellen hypertrophiren, während sich in tieferen Zellschichten eine Korkgewebebildung einstellt.

In den hierdurch abgeschnürten und absterbenden Zellen macht der Pilz seine volle Entwickelung durch und schreitet schliesslich zur Sporenbildung. Die Sporenträger sind einfach, gekrümmt, braun und septirt. Die Sporen sind braun, keulenförmig, mit 5 transversalen und 1—2 longitudinalen Wänden. Neger (Tharand).

Guéguen, F., *Gliomastix (Torula) chartarum* n. gen. n. sp.; Contribution à l'étude de la formation endogène des conidies. (Bull. Soc. mycol. de France. T. XXI. 1905. p. 230—242. Pl. XIV—XV.)

Le Champignon qui fait l'objet de cette étude très soignée est considéré par Guéguen comme identique au *Torula Chartarum* Corda, parce qu'il formait, comme ce dernier, un enduit velonté, noirâtre sur un carton humide.

Il diffère toutefois de cette espèce par ses conidies de 3,4 à 3,5 μ de long au lieu de 5 à 6, du genre *Torula* en général par ses conidies naissant en chapelets basipètes sur des conidiophores bien différenciés

issus eux-mêmes d'un mycélium abondant portant des touffes corémiées. Aussi Guéguen le range-t-il parmi les *Mucédinées* et non parmi les *Dématiées* où l'on place les *Torula*.

Les appareils conidiens et les chlamydospores, seuls appareils reproducteurs connus, ressemblent à ceux que Zopf a décrits chez divers *Chaetomium*. Ils se caractérisent par la différenciation de la membrane des conidies en une couche interne incolore et une couche externe brune qui devient mucilagineuse, se rompt sous la poussée de la conidie qui se gonfle et s'arrondit, puis se rétracte comme une sorte de disjoncteur brun séparant d'abord les diverses conidies de chaque file, puis les agglutinant en amas arrondis semblables à ceux des *Acrostalagmus*.

L'auteur considère comme endogènes ces conidies qui sortent incolores de la membrane brune et gélifiable qui les enveloppait primitivement.

Le genre *Gliomastix* est caractérisé par la diagnose suivante:

Hyphae steriles, decumbentes, fertiles breves, simplices aut subsimplices. Conidia mucilaginea catenata, terminaliter conglobata, tubulo brunneo e membrana conidiophori innata, mox annulari segmentatione tubuli denudata, inde disjunctiores toriformes inter conidias inserti.

Ce genre est aux *Torula (?)* ce que les *Gliocladium* sont aux *Penicillium* et les *Gliocephalis* aux *Sterigmatocystis*.

Paul Vuillemin.

Mac Kay, A. H., Fungi of Nova Scotia, a Provisional list. (Proc. and Trans. Nova Scotia Inst. of Science. XI. 1905. p. 122—143.)

A preliminary list of Nova Scotia fungi consisting partly of a summation of papers already published in the Transactions by Dr. John Somers. The list is simply a compilation with localities given. The following new species are referred to: *Pleurotus Caldwelli*, and *Boletus Dartmouthi*.

von Schrenk.

Muntz, A., Le moelleux des vins. (C. R. Ac. Sc. Paris. CXL. 6 février 1905. p. 346—349.)

Le moelleux ou velonté du vin est une propriété organoleptique consistant en une sorte de viscosité appréciable au palais. Le moelleux n'est pas en rapport avec la présence des divers corps gommeux dont on a signalé la présence dans les vins, car on trouve des gommes dans des vins qui n'ont pas de moelleux. La pectine, l'une des substances que l'on trouve dans certains de ces mélanges complexes que l'on réunit sous le nom de gommes, est le seul agent dont le rôle soit démontré dans la production du moelleux. On la trouve dans tous les vins qui présentent cette qualité, et l'addition de pectine confère le moelleux aux vins qui ne l'avaient pas.

La proportion de pectine soluble varie avec les variétés de raisins et avec le degré de maturité; elle atteint son maximum quand la récolte a été faite à une époque où la maturité normale a été dépassée, ou quand le raisin est chauffé: ce qui transforme en pectine soluble la pectose insoluble des tissus.

Une partie des corps pectiques disparaît au cours de la fermentation de la vendange. Cette disparition n'est pas due aux levures, car elle ne se produit pas en présence de levures pures, en moût stérilisé. Elle résulte de fermentations secondaires qu'on peut éviter.

Paul Vuillemin.

AZNAVOUR, M. G. V., Enumération d'espèces nouvelles pour la flore de Constantinople, accompagnée de notes sur quelques plantes inconnues ou insuffisament décrites qui se rencontrent à l'état spontané aux environs de cette ville. (Magyar botanikai Lapok. III. 1904. p. 2.)

Neben Aufzählung einer Reihe von für die Flora von Konstantinopel neuen Arten werden folgende Formen neu beschrieben: *Erigeron canadense* f. *umbrosa, Tolpis umbellata* v. *intermedia, Zacyntha verrucosa α typica* und *β glandulifera.*

Bei mehreren Arten und Formen finden sich kritische Bemerkungen.

Hayek.

CAMUS [A. et E.-G.], Classification et Monographie des Saules d'Europe. II. 1 vol. in-8⁰ de 287 pp. Avec Atlas in-4⁰ de 20 pl. autographiées. (Paris, librairie Lechevalier, 23 rue Racine. 1905. 22 fr.)

L'accueil fait par les botanistes à la Monographie des Saules de France publiée par les auteurs, il y a quelques mois et que nous avons analysée (Bot. Centralbl. XCVI. p. 394) les a engagés à étendre leur travail monographique à tous les *Salix* européens. Nous regrettions de n'avoir, depuis l'oeuvre déjà ancienne d'Andersson (1868), aucun travail d'ensemble sur les Saules d'Europe. Bien des découvertes ont été faites pourtant à leur sujet et ce n'était pas une petite besogne que de les synthétiser, d'en faire la critique et d'en tirer une oeuvre homogène mise exactement au point. Ce deuxième volume comprend la description et l'étude anatomique des espèces, variétés et hybrides croissant dans toute l'Europe, en exceptant ceux qui ont été décrits dans le volume précédent. La flore de l'Europe boréale a surtout fourni les éléments de ce complément.

Il y avait peu de chose à ajouter aux renseignements donnés déjà sur la morphologie externe et interne (I. p. 11—40); les auteurs donnent seulement quelques détails complémentaires sur la structure de la racine, des nectaires foliaires, dc la fleur (p. 12—13). Les tableaux conduisant à la détermination des individus mâles et femelles ont été profondément modifiés par l'introduction des espèces manquant à la flore de la France.

Nous ne signalerons ici que les adjonctions notables au premier volume, en marquant la place des plantes décrites dans le deuxième:

Sect. III. *Purpureae: S. volgensis* Anderss., *S. angustifolia* Willd.

Sect. IV. *Herbaceae: S. polaris* Wahl., *S. rotundifolia* Trautv., *S. ovalifolia* Trautv.

Sect. V. *Myrtosalix: S. arctica* Pallas.

Sect. VIII. *Chamitae: S. vestita* Pursh, *S. reptans* Ruprecht.

Sect. IX. *Frigidae: S. lanata* L., *S. pyrolifolia* Ledebour, *S. glabra* Scopoli, *S. crataegifolia* Bertoloni, peut-être sous-espèce du précédent.

Sect. X. *Capreae: S. silesiaca* Willd., *S. livida* Wahl., *S. phlomoides* Marsh. Bieb.

L'étude et la description des hybrides ont donné lieu à un travail considérable qui occupe 180 pages du 2e volume.

Les botanistes attacheront un prix particulier à l'Atlas complété par la deuxième partie, comprenant, au total, 49 planches consacrées à l'iconographie spéciale des Saules européens et 11 planches figurant les détails anatomiques qui permettent de les reconnaître en l'absence de fleurs. Dans un genre où la détermination est si souvent difficile en raison de l'état des échantillons fournis par les récoltes dans la nature, cette figuration complète des espèces rendra les meilleurs services.

Ch. Flahault.

Claverie, Pascal, Un nouveau Bananier de Madagascar. (C. R. Acad. Sc. Paris. CXL. 1905. p. 1610—1612.)

Description du *Musa Perrieri* Claverie, espèce nouvelle trouvée par Perrier de la Bathie dans la région du Betsiboka et nommée *tsirohoroka* par les Sakalaves. J. Offner.

Conzatti, C., Los generos vegetales mexicanos. (Mexico, Secretaria de Tomento. 1903 [—1905]. 4⁰. 451 pp.)

A synopsis, with brief characters, of the families of Spermatophytes and Pteridophytes recognized as Mexican, followed by fuller characterization and analysis into genera, with indication of the number of species of each of the latter recognized as Mexican, fuller details being given in some cases. A large index of vernacular names is given.
Trelease.

Coulter, Stanley, *Cuscuta Americana* L. (Proceedings of the Indiana Academy of Science. 1904. p. 207—211. Issued 1905.)

Comparative notes on Sloanes type in the South Kensington Museum and three sheets in the Linnaean herbarium, one of which has been referred to *C. Gronovii*, one to *C. umbellata*, and the third, not the same as the Sloane plant, is the type of *C. Americana* as now currently understood. No other identification is proposed for the Sloane plant.
Trelease.

Coulter, Stanley, The poisonous plants of Indiana. (Proceedings of the Indiana Academy of Science. 1904. p. 51—63. Issued 1905.)

A considerable list is given of plants reputed to be poisonous to the touch, but not found to be so. In addition to nettles, the following are said to be definitely contact poisons, and they are arranged in the order of their virulence: *Rhus Vernix*, *R. radicans*, *Euphorbia corollata*, *Cypripedium hirsutum*, *Anthemis Cotula*, *Leptilon Canadense*, *Clematis Virginiana*, and *Bidens frondosa*. Trelease.

Fedtschenko, B., Notulae criticae Turkestanicae. Decas II. (Bull. herb. Boiss. T. V. 1905. p. 313—318. pl. 3 et 4.)

Ces pages renferment des notes critiques sur la synonymie, la distribution géographique chez les espèces suivantes: *Ranunculus Schaftoanus* (Aitch. et Hemsl.) Boiss. ex Buser, *Oxytropis diffusa* Krassn. nec Led., *O. aculeata* Korsh., *Astragalus Paulseni* Freyn, *A. pamiricus* B. Fedtsch., *A. Scheremetianus* B. Fedtsch., *A. Beketowi* (Krassn.) B. Fedtsch., *A. Tecti Mundi* Freyn, *Chrysanthemum pamiricum* O. Hoffm., *Nepeta kokanica* Rgl. — Deux planches représentent *Astragalus Scheremetianus* et *Chrysanthemum pamiricum*. A. de Candolle.

Führer zu den wissenschaftlichen Excursionen des II. internationalen botanischen Congresses, Wien 1905. (Herausgegeben vom Organisationscomité.)

Der Führer besteht aus 6 Theilen: 1. Excursion in die illyrischen Länder von Dr. A. Ginzberger und Karl Maly. 2. Excursion in das österreich. Küstenland von Dr. V. Schiffner. 3. Excursion in die Ostalpen von Dr. F. Vierhapper und H. Frh. von Handel-Mazzetti. 4. Excursion in die niederösterreichischen

Alpen von Dr. E. Zederbauer. 5. Excursionen in die Umgebung Wiens. a) Sandsteingebiet des Wienerwaldes von Dr. A. Cieslar. b) Kalkgebiet bei Mödling und die Brühl von Dr. A. v. Hayek. c) Donauauen bei Wien von Dr. A. Ginzberger. 6. Excursion auf den Wiener Schneeberg von Dr. A. v. Hayek.

Von diesen Führern sind besonders der erste und dritte sehr ausführlich gehalten und stellen geradezu pflanzengeographische Monographien der behandelten Gebiete dar, so dass ihre selbstständige Besprechung nöthig erscheint. Der 2. Theil (Excursion in das österreichische Küstenland, bespricht die Vegetationsverhältnisse von Abbazzia, dem Monte Maggiore, Pola, Triest und Adelsberg. In diesem Gebiete sind zwei Florengebiete vertreten, das mediterrane und die Karstflora. In der mediterranen Flora treten folgende Formationen auf: a) Die Macchie, b) der Loorbeerwald, c) der Pinieenwald, d) der litorale Eichenwald, e) Salzsümpfe, f) die Formation der Dünenpflanzen, g) die Formation der Strandklippen, h) Ruderalflora, i) Culturpflanzen, j) die Vegetation des Meeres; aus dem Gebiet der Karstflora werden geschildert der Karstwald, die Karstheide, die Karstwiese und die Culturen.

Der 4. Theil enthält eine kurze Schilderung der Vegetationsverhältnisse Niederösterreichs und der daselbst auftretenden Formationen aus der pontischen, baltischen und alpinen Flora.

Der 5. Theil befasst sich mit den pflanzengeographischen Verhältnissen der näheren Umgebung Wiens; Cieslar schildert das Sandsteingebiet, besonders vom forstbotanischen Standpunkte aus, Hayek die so reiche und interessante Flora der Kalkberge bei Mödling. Ginzberger die Donauauen. Im 6. Theil endlich wird eine kurze Schilderung der Vegetationsverhältnisse des Schneeberges, des höchsten Gipfels Niederösterreichs gegeben.

Eine äusserst werthvolle Beigabe bilden die prachtvollen Illustrationen. Neben einer Reihe von Textbildern sind auf 52 Tafeln fast 100 reizende Vegetationsbilder nach photographischen Aufnahmen von Ginzberger, A. Meyer, Zederbauer, Patzelt, Krackowits, Jenčic, Topic, Fleischmann u. A. wiedergegeben. Aus der grossen Zahl derselben seien folgende besonders hervorgehoben: Pinienhain bei Aquiliga, Wald von *Pinus halepemis* auf Meleda, Macchie auf Meleda, *Asphodelus ramosus* bei Capljéna, Karstfläche bei St. Canzian, Dolme bei St. Canzian, *Spartum junceum* bei Rovigno, *Vitex agnus castus* bei Lovrana, *Olea europaea* bei Dignano, Tabakfeld bei Imotski, *Gentiana symphyandra* auf dem Monte maggiore, Kerkafälle bei Scardona. Absturz des montenegrinischen Hochlandes bei Cattaro, *Pinus leucodermis* auf der Borasnica planina, Wald von *Picea omorica* bei Visegrad, Holzschlag im Wiener Wald, Buchenwald bei Pressbaum, Tümpel in der Lobau bei Wien, *Pinus nigra* bei Mödling, *Narcissus stelliflorus* bei Lunz, „Aus den niederösterreichischen Voralpen", *Pinus cembra* auf dem Grödnerjoch, Voralpine Wiese auf dem Sekkauer Zinken, Schwemmgebiet eines Baches bei Landro, *Primula nitida* auf dem Schlern; *Phyteuma comosum* bei Caprile, Gesteinflur auf dem Schlern. Hayek.

Greene, E. L., Further segregates from *Aster*. (Leaflets of Botanical Observation and Criticism. I. 1903. November 24. p. 4.)

Oclemena acuminata (Aster acuminatus), O. nemoralis (A. nemoralis), Lasallea sericea (A. sericeus), L. Nuttallii (A. montanus Nutt.), L. phyllolepis (A. phyllolepis J. and G.), *Unamia ptarmicoides (A. ptarmicoides), U. fastigiata, U. Georgiana (A. ptarmicoides Georgianus* Gray), and *U. subcinera.* Trelease.

Huber, J., Ensaio d'uma synopse das especies do genero *Hevea*, sob os pontos de vista systematico e geographico. (Extr. du Bol. Mus. Goeldi. Vol. IV. Pará. 1905. 32 pp.)

L'auteur conserve la division du genre *Hevea* en deux sections, *Euhevea* et *Bisiphonia*, dont la première ne contient que deux espèces, *H. guyanensis* Aubl. et *H. nigra* Ule, tandis que la seconde comprend 16 espèces qui sont groupées de la façon suivante:

Série *Luteae:* Deux verticilles incomplets d'anthères. Boutons des fleurs mâles acuminés.

I. Disque de la fleur ♂ rudimentaire: *H. lutea* Müll. Arg., *H. apiculata* Müll., *H. cuneata* Hub. (incl. *H. peruviana* Lechl.).

II. Disque de la fleur ♂ étoilé: *H. Benthamiana* Müll. Arg., *H. Duckei* Hub., *H. paludosa* Ule.

III. Disque de la fleur ♂ à segments allongés: *H. rigidifolia* Müll. Arg.

Série *Intermediae:* Deux verticilles complets d'anthères. Boutons des fleurs mâles acuminés.

I. Style bien développé: *H. minor* Hemsley, *H. microphylla* Ule, *H. Randiana* Hub.

II. Style réduit, stigmates sessiles: *H. brasiliensis* Müll. Arg.

Série *Obtusiflorae:* Deux verticilles complets d'anthères. Boutons des fleurs mâles obtus.

I. Disque de la fleur ♂ composé de 5 glandes obtuses: *H. Spruceana* Müll. Arg., *H. similis* Hemsl., *H. discolor* Müll. Arg.

II. Disque de la fleur ♂ composé de 5 glandes acuminées: *H. pauciflora* Müll. Arg., *H. confusa* Hemsley.

Incertae sedis: *H. nitida* Müll. Arg., *H. viridis* Hub., *H. Kunthiana* Hub.

Chaque espèce est ensuite traitée séparément, avec description des espèces et variétés nouvelles *(H. Duckei, H. Randiana, H. brasiliensis* var. *stylosa*, *H. Spruceana* var. *tridentata*), ou peu connues *(H. minor)* et indication de leur aire géographique actuellement connue.

Quant à la distribution géographique, l'auteur arrive aux conclusions suivantes: Les espèces de la section *Euhevea* ont une distribution très remarquable, l'une des espèces *(H. guyanensis)* se trouvant le long de la côté atlantique, de la Guyane française jusqu'au delà des bouches de l'Amazone, l'autre *(H. nigra)*, presque à l'extremité opposée de l'aire du genre, dans le bassin supérieur du Rio Juruá. En opposition directe avec ce groupe périphérique se trouve la série très naturelle des *Obtusiflorae*, qui a son centre de développement autour de la confluence du Solimoes et du Rio Negro. Parmi les espèces qui rentrent dans ce groupe, le *H. discolor* accompagne le Rio Negro au N. et le Rio Madeira au S. jusqu'à une petite distance; le *H. similis* a été retrouvé par Mr. Ducke au Rio Yapurá, tandis que le *H. Spruceana* s'étend considérablement sur la région du S. (Juruá, Purús, Madeira), à l'E. (sur les deux bords de l'Amazone inférieur) et même au N. (Barcellos, où on trouve la variété *tridentata)*. Le *H. pauciflora* et *H. confusa* (ces deux espèces seraient d'ailleurs à réunir dans une seule, d'après Hemsley, Journ. of Bot. Vol. 39. 1901. p. 189), occupent la partie la plus septentrionale de l'aire du genre, croissant dans le bassin supérieur du Rio Negro et dans la Guyane anglaise. La série *Luteae* occupe une aire qui s'étend à l'ouest de la précédente. Dans le bassin supérieur du Rio Negro il n'y a pas moins de 4 espèces, *H. lutea, H. apiculata, H. Benthamiana, H. rizidifolia.*

Le *H. Duckei* dans le bas Yapurá et le *H. paludosa*, à Iquitos, relient l'aire des espèces précédentes à celle très étendue du *H. cuneata*, qui occupe la partie S. W. de la vallée amazonienne s'élévant dans les contreforts des Andes jusqu'à la hauteur de 800 m. Quant à la série

Intermediae, elle possède deux espèces *(H. minor* et *H. microphylla)* sur le Rio Negro, tandis que le *H. brasiliensis* est réparti sur toute la partie méridionale de la plaine amazonienne, se trouvant en plusieurs points aussi au N. du fleuve, surtout le long du bas Amazone. Toutes les subdivisions du genre *Hevea* étendent donc leur aire sur deux rives, possédant toujours un plus grand nombre d'espèces au N. du fleuve, tandis que les espèces de plus grande dispersion se trouvent au S. Plusieurs espèces (*H. brasiliensis, Spruceana, discolor, guyanensis)* se trouvent sur les deux rives de l'Amazone. C'est dans la région du Rio Negro qu'on doit chercher le centre de dispersion du genre; c'est là qu'on trouve les espèces qui présentent les caractères les plus originaux.

J. Huber.

Huber, J., Plantas vasculares colligidas e observadas no brixo Ucagali e no Pampa del Sacramento, ontubro a dezembro de 1898. [Materiaes para a Flora Amazonica. VI.] (Extr. du Bol. Mus. Goeldi. Vol. IV. Pará. 1905. 110 pp.)

Les plantes énumérées dans cette liste ont été déterminées par l'auteur avec le concours de quelques spécialistes.

La partie consacrée aux *Ptéridophytes* (auct. Christ) a déjà paru antérieurement dans le Bull. de Herb. Boissier 1900 (p. 65–76). Les espèces suivantes sont décrites comme nouvelles (à défaut d'autre indication, l'auteur est J. Huber):

Pariana maynensis, Dieffenbachia gracilis, Floscopa elegans, Eucharis narcissiflora, Heliconia stricta, Dimerocostus elongatus, Calathea Contamanensis, C. laetevirens, C. aberrans, C. Sophiae, C. ucayalina, Piper nigropunctatum C. DC., *Triplaris longifolia, T. fulva, Guatteria ucayalina,* ***Browneopsis*** *ucayalina* n. gen. et spec., *Desmodium lunatum, Centrosema roseum, Cusparia ucayalina, Stigmaphyllum maynense, Salacia corymbosa, Paullinia echinata, Malvaviscus (?) maynensis, Vismia subcuneata, Passiflora skiantha, Clidomia graciliflora, Jussiaea Michelii, Solanum Chodatianum, S. coconilla, S. leucopogon, S. Barbeyanum, Arrabidaea Schumanniana, Arrabidaea (?) biternata, Jacaranda intermedia, Palicourea subspicata, Faramea congesta, Alsomira peruviana.* Quelques unes de ces espèces nouvelles sont figurées dans le texte. Des indications sur l'habitat et le rôle dans le paysage accompagnent les espèces les plus importantes.

J. Huber.

Pethybridge, G. H. and **R. L. Praeger,** The Vegetation of the District lying South of Dublin. (Proceedings of the Royal Irish Academy. XXV. Sect. B. No. 6. December 1905. p. 124—180. 5 Plates and Map.)

The area extends to 200 sq. miles, and includes the coast from Dublin to Bray Head, an extensive plain of cultivation South of Dublin, and the northern side of the Wicklow Mountains which rise to 750 metres. The introductory part includes: a summary of previous work on distribution of vegetation, with a bibliography; a short account of the Geology and Physiography, and floristic notes. The methods of survey are described in detail, and can be recommended as a model for recording in the field-maps and as a system for making notes on vegetation.

The zones of vegetation are: 1. Littoral, 2. Agrarian, 3. Hill Pasture, 4. Moorland. The chief interest of the paper centres round the two latter zones. The Moorland occupies the higher parts of the mountains, and the Hill Pasture forms a lower zone above the cultivated land. The Moorland vegetation is represented on the map by six colours: *Erio-*

phorum moor, *Racomitrium* moor, *Scirpus* moor, *Calluna, Vaccinium, Juncus.* The *Calluna* association covers the largest surface and occurs on peat which is well drained; on steep rocky slopes this gives way to *Vaccinium*, while in places supplied with water from springs the *Juncus* association forms islands in the *Calluna*, The „black bog“ or water-logged peat at higher elevations is occupied by *Scirpus* and *Eriophorum* moor. The *Racomitrium* moor is a summit vegetation which occupies very broken ground made up of higher bosses of peat with much water in the hollows between; the vegetation includes much *Calluna, Erica tetralix, Scirpus caespitosus* and *Eriophorum* spp., but over all there is an abundance of *Racomitrium lanuginosum*, which is used to designate the association. The Hill Pasture zone is represented by four colours on the map: *Pteris* association, *Ulex* associations (2 colours) and *Nardus* heath. The *Nardus* Grass Heath is very limited in comparison to other areas mapped in Britain, and almost all the hill pasture zone is made up of the other associations. *Pteris aquilina* and its associates occur on deep well-drained soil, and the association is intrusive into the *Ulex* and the *Calluna.* It is noted that on undulating ground *Calluna* frequently occupies the slopes exposed to the prevailing westerly winds, where as *Pteris* is dominant on the sheltered slopes with an eastern exposure. Two distinct zones of *Ulex* are recorded on the map: *Ulex gallii* in the higher hill pasture zone, and *U. europaeus* at lower elevations in the agrarian zone. The association of *U. galli* consists of plants which are smaller in size and more xerophytic than those found with *U. europaeus.* Forest is poorly represented in the area; Oak *(Quercus Robur)* appears to have formed forests in the valleys, being replaced at higher altitudes by Birch (*Betula*) scrub, which is found as remains in the peat up to 520 metres; Scots Pine (*Pinus sylvestris*) is now present in plantations on the margin of the *Calluna* moorland, but remains occur in the peat up to 380 metres.

The associations, only briefly referred to here, are described in detail and full lists of associate plants are given; the features are illustrated by a good series of photographs. The map printed by the Ordnance Survey Department is an excellent production; the scale is 1 : 63 360. W. G. Smith (Leeds).

Schneider, C. K., Die Gattung *Berberis (Euberberis).* Vorarbeiten für eine Monographie. — Suite et Fin. (Bull. herb. Boissier. T. V. 1905. p. 655—670, 800—831.)

Il a déjà été parlé ici de cette publication (Voir: Bot. Centralbl. Bd. XCIX. p. 566). Ces pages renferment 1. la suite de l'énumération méthodique et critique des espèces; 2. un aperçu sur la distribution géographique de celles-ci; 3. un conspectus des sections du genre; et enfin l'index alphabétique des espèces et des variétés. Voici les noms des espèces nouvelles, qui sont pourvues de diagnoses latines: *Berberis Boissieri* C. K. Schn. (Sardaigne et Corse), *B. ignorata* C. K. Schn. (Sikkim), *B. dubia* C. K. Schn. (Chine), *B. Henryana* C. K. Schn. (Chine), *B. Feddeana* (Chine), *B. orientalis* C. K. Schn. (Arménie et Perse), *B. Zabeliana* C. K. Schn. (Cachemire), *B. japonica* C. K. Schn. (= *B. vulgaris* var. *japonica* Rgl.), *B. Sellowiana* C. K. Schn. (Brésil et Uruguay), *B. Bergiana* C. K. Schn. (Colombie), *B. Lechleriana* (Equateur), *B. Reicheana* C. K. Schn. (Equateur), *B. Engleriana* C. K. Schn. (Equateur), *B. Selskiana* C. K. Schn. (Pérou), *B. Keissleriana* C. K. Schn. (Bolivie), *B. Rechingeri* C. K. Schn. (Bolivie), *B. Wettsteiniana* C. K. Schn. (Bolivie), *B. Koehneana* C. K. Schn. (Koumaoun), *B. Barbeyana* C. K. Schn. (Pérou), *B. Beauverdiana* C. K. Schn. (Pérou), *B. bumeliaefolia* C. K. Schn. (Bolivie), *B. Schwerini* C. K. Schn. (Equateur).

A. de Candolle.

Schrenk, H. von, Glassy Fir. (Ann. Rep. Mo. Bot. Garden. XVI. 1905. p. 117—120.)

A peculiar glassy appearance of the white fir is described, which is due to cutting the wood in a frozen condition. von Schrenk.

Sprague, T. A., Preliminary report on the Botany of Captain Dowding's Colombian Expedition, 1898—1899. (Transactions and Proceedings of the Botanical Society of Edinburgh. Vol. XXII. Part IV. 1905. p. 425—436.)

This paper brings brief descriptions of the following new species *Saurauja pulchra*, *S. aequatoriensis*, *S. floribunda* Benth. M. S. in Herb. Kew; *S. Sprucei*, *S. Schlimii*, *Casearia camporum* (a *C. fockeana* Miq. foliis brevioribus abrupte acuminatis, floribus minoribus staminodiisque crassis differt); *Securidaca amazonica* Chod., *Vismia floribunda* (a *V. cayennensi* Pers. sepalis fructu patentibus, petalis eglandulosis staminibusque glabris recedit); *V. Sprucei* (inter *V. cayennensem* et *V. floribundam* intermedia); *Matisia Dowdingii, Sterculia colombiana* (a *S. rugosa* R. Br., foliis brevioribus ellipticis subtus pilis minoribus numerosioribus vestitis differt); *Tetrapteris tolimensis, Oxalis insignis* (ab a *O. hedysaroidi* H. B. K., bracteis ciliatis, pedicellis brevioribus et filamentorum majorum pilositate recedit); *Tapirira pilosa* (a *T. myriantha* Triana et Planch., foliis subtus dense pilosis venulisque supra impressis recedit); *Galactia camporum* (a *G. jussiaeana* Kunth, proxima habitu erecto, calyce basi attenuato vexilloque obtuso recedit); *Inga olivacea* (ab *I. nobili* Willd., affini bracteis propriis florum spathulatis corollaque quam calyx plus duplo longiore recedit); *T. gracilior* (a *T. leptoloba* Schlecht., bracteis propriis spathulato-oblongis corollaeque lobis brevioribus recedit); *Lecythis praealta* (ab. *L. elliptica* H. B. K., affini inflorescentiae rhachide flexuoso lenticelloso nervisque lateralibus numerosioribus recedit); *Rhynchanthera (§ Anisostemones) arinocensis, Meriania hexamera* (a *M. splendente* Triana, affini lamina basi cuneata petiolisque brevibus recedit); *Leandra caquetana* (a *L. dichotoma* Cogn. affini calyce glanduloso-setuloso petalisque brevioribus recedit), *Miconia perplexans* (a *M. polyandra* Gardn., affini staminibus 10 antherisque auriculatis recedit); *M. (§ Eumiconia) acutipetala; Tococa (§ Hypophysca) caquetana* (a *T. parviflora* Spruce, affini calyce stellatim tomentello petalisque oblique obovatis recedit); *Gurania pedata* (a *G. coccinea* Cogn., affini foliis pedatis calycisque dentibus angustioribus recedit); *Begonia andreana*, *Sipanea acinifolia* Spruce MS. in Herb. Kew (a *S. pratensi* Aubl. calycis laciniis ovario vix duplo longioribus, glandulis duabus interpositis, recedit), *Isertia alba* (ab. *I. hypoleuca* Benth., proxima foliis subtus manifeste reticulatis corollaeque albae indumento recedit); *T. Purdiei* (*T. coccineae* Vahl, habitu accedens, differt autem calyce truncato, foliisque subtus incanis); *Sabicea camporum* (inflorescentia sessili habituque erecto ad *S. canam* Hook. f., accedit, sed calyce hirsuto); *Anemopaegma grandiflorum* (ex affinitate *A. Karstenii* Bur. et K. Schum., a quo differt ovulorum seriebus 6 pro loculo, floribus foliisque majoribus); *Tecoma Hassleri* (a affini *T. ochracea* Cham., calycis tomento facillime detergibili, foliolisque subtus arachnoideo-tomentosis recedit).

F. E. Fritsch.

Viguier, R., Note sur le genre *Dizygotheca*. (Journ. de Bot. XIX. 1905. p. 21—27.)

Les *Dizygotheca* sont des *Araliacées* arborescentes, probablement spéciales à la Nouvelle-Calédonie, et dont 3 espèces étaient connues jusqu'à ce jour:

1° *Dizygotheca Nilsonni* N. E. Brown (1892) identique au *Plerandra*

Vieillardi H. Baillon (1879) et qui doit donc être nommé *Dizygotheca Vieillardi* (H. Bn.) H. N. Brown.

2° *Dizygotheca leptophylla* Hemsl.

3° *Dizygotheca Reginae* Hemsl.

Très affines, elles peuvent être considérées comme formant une section *Eudizygotheca*, caractérisée par un androcée à 5 étamines et 5 sépales soudés au-dessus de l'ovaire.

Une nouvelle espèce est décrite *D. plerandroides* R. Vignier, qui, à elle seule, constitue une section *Neodizygotheca* à 15 étamines et 5 sépales distincts. J. Offner.

Viguier, R., Sur les *Araliacées* du groupe des *Polyscias*. (Bull. Soc. bot. de France. T. LII. 1905. p. 285—314.)

Harms rangeait dans le genre *Polyscias* toutes les *Araliacées* à corolle valvaire, à fleurs articulées sur le pédoncule floral, à feuilles composées-pennées, à albumen ruminé. Les *Panax* de la Nouvelle-Calédonie, décrits par Baillon, rentrent dans le genre *Polyscias* ainsi défini. La révision de tous les *Polyscias* connus montre entre ces espèces une grande affinité; les caractères morphologiques et la distribution géographique permettent cependant de distinguer plusieurs genres formant ensemble une tribu des *Polysciées: Polyscias* Forst., *Sciadopanax* Seem., *Tieghemopanax* R. Vignier, *Cuphocarpus* Decsne et Planchon, *Bonnierella* R. Viguier, *Nothopanax, Pseudopanax.* Ces deux derniers genres ne sont pas étudiés ici.

Genres nouveaux: ***Tieghemopanax.*** Ovaire à 2 carpelles, plan ou concave, sur lequel s'insèrent 2 styles minces ou soudés sur une petite partie de leur longueur; feuilles imparipennées. — Océanie. 26 espèces dont 9 sont nouvelles: *T. subincisus, T. bracteatus, T. Harmsii, T. reflexus, T. microcarpus, T. nigrescens, T. simabaefolius, T. decorans, T. stipulatus* et les *Panax* néo-calédoniens de Baillon.

Bonnierella. Ovaire à 2 carpelles, feuilles composées-pennées, pédoncule floral articulé à sa base sur l'axe. — Tahiti. Une seule espèce: *B. tahitense* R. Viguier (*Panax tahitensis* Nad.).

L'auteur énumère en outre 35 *Polyscias*, 11 *Sciadopanax* et 1 *Cuphocarpus.* C'est surtout en Nouvelle-Calédonie où les *Araliacées* présentent un endémisme remarquable que les *Polyscias* sont nombreux; ils y forment un groupe très homogène qui n'a d'affinités qu'avec les espèces australiennes. On peut voir dans ce fait une preuve qui s'ajoute à tant d'autres, d'une ancienne communication entre ces deux îles du continent océanien. J. Offner.

Arber, E. A. N., Catalogue of the Fossil Plants of the *Glossopteris* Flora in the Department of Geology, British Museum (Natural History); being a Monograph of the Permo-Carboniferous Flora of India and the Southern Hemisphere. (p. I—LXXIV, and 1—255. With plates I—VIII. 51 text-figures and a map. London 1905.)

In Permo-Carboniferous times there existed two widely separated, and for the most part isolated, continental regions. One of these embraced Europe, Northern Asia and North America. The other, often distinguished under the name Gondwanaland, included India, and a large portion of the Southern Hemisphere, more especially Australia, South Africa and South America. In many respects the floras of these two continents presented a striking contrast. That of

the Southern Permo-Carboniferous region is distinguished under the name, *Glossopteris* Flora. The present work is a Monograph of that flora. In addition to descriptions of the members of the flora preserved in the British Museum collection, all the known species are reviewed, and the whole of the literature on the subject summarised.

The first portion of the book, consisting of some 74 pages, is mainly introductory to the study of the flora. In the Introduction, a critical summary is given of our present knowledge of the botanical affinities of *Glossopteris*, and the associated genera, as well as of their distribution in space and geological time. A comparison is instituted between the members of the Northern and Southern types of Permo-Carboniferous flora, and their respective distribution is shown by means of a sketch-map. In an analysis of these floras, a distinction is made between groups which were dominant types in the vegetation of that period, and those which were subsidiary or sparsely represented; the latter representing the first in-comings of groups which attained to their maximum development in later times. As regards the dominant types it is shown that the same great classes of plants are found in both the Northern and Southern vegetation, with the important exceptions that the Lycopods and Sphenophyllales were not represented by indigenous members in the *Glossopteris* flora, but merely by migrations from the Northern Continent. Apart from this, the chief differences between the Northern and Southern floras of Permo-Carboniferous times are found in the representatives of the Fern-like plants, and of the group Equisetales. The subsidiary classes, including the *Cycadophyta, Ginkgoales*, and *Coniferales,* may be regarded as represented by almost identical members in both floras.

A list of the chief *Glossopteris*-bearing rocks known from Gondwanaland is given, and the geographical distribution of the members of the flora is shown in tabular form. The question of the age of the flora as a whole is treated historically, and the evidence, so far as it is based on the occurence of plant-bearing deposits, is considered in detail. An historical sketch of the rise and progress of our knowledge of this flora concludes this portion of the book. Each district of Gondwanaland is here treated separately, and all the more important literature is cited, with a list of the species described in each paper, to which emendations are added when necessary.

The larger portion of the work is devoted to a systematic treatment of the flora. Each group, genus or species, known to be represented, is described, and full diagnoses are given, as well as figures of the more important examples.

After a brief notice of the Algae, *Reinschia,* and *Pila*, occurring in the Kerosene Shales of New South Wales, the first group of the *Pteridophyta,* the *Equisetales*, is discussed. Three species of *Schizoneura* are recognised, and a figure is given of the cones of a member of this genus recently disco-

vered by Etheridge. Seven species of *Phyllotheca* are described, including a new specific name, *P. Etheridgei*, applied to a very distinct member of the genus, figured by Etheridge a few years ago. The plant known as *Actinopteris bengalensis* is regarded as a member of this group rather than as a Fern. In this, as in other cases, where the present generic name is found to be unsatisfactory, and the evidence is insufficient to warrant the institution of a new term, the present name is retained within square brackets. Objection is also raised to the generic name adopted for the fossil known as [*Annularia*] *australis*, on the grounds that it implies the foliage of a Calamite; a genus so far unknown in association with this flora.

The class *Sphenophyllales*, is represented by a single species *Sphenophyllum speciosum* (Royle), confined to India, of which the type specimen is here refigured. A fragmentary example of the same genus is also figured from Natal, which constitutes a new locality for the fossil.

Among the Fern-like plants, the large genus *Glossopteris* is placed first. A full account of our present knowledge of the fructification of this plant is given, including the recently discovered sporangium-like organs of *G. Browniana*, of which examples are figured. The difficult question of discriminating between the species of this genus receives special consideration. It is pointed out that the fronds of this plant are extremely variable, and that it is difficult, if not impossible, to find any set of characters which can be regarded as at all constant. It has, therefore, been decided to group broadly, and to maintain comparatively few species; the large number of specific determinations instituted by various authors at different times being here reduced to thirteen. Among the species recognised are *Glossopteris stricta* Bunbury and *G. ampla* Dana, and to the latter are referred the Indian fronds previously known as *G. damudica* Feist. Examples of *G. conspicua* are figured from the Orange River Colony for the first time. A full discussion is also devoted to *Vertebraria*, the rhizome of *Glossopteris*, and to the various suggestions which have been offered in explanation of the peculiar features exhibited by this fossil.

Four species, and one variety of the genus *Gangamopteris* are maintained, with the addition of a new and interesting species from Kashmir, described a few months ago by Seward, an account of which appears in an appendix at the end of the work.

The other examples of Fern-like plants, associated with *Glossopteris*, are referred to the genera *Neuropteridium*, *Taeniopteris* (4 species), *Palaeovittaria*, *Sphenopteris* (4 species), *Pecopteris*, *Cladophlebis*, *Merianopteris*, and *Belemnopteris*. A full account is given of the petrified Fern stem, *Psaronius brasiliensis*, of which a transverse section is figured.

The next group, the Lycopods, includes *Lepidodendron Pedroanum* (Carruthers) and *L. Derbyi* (Renault), confined to

South America, and decorticated stems of the same genus from the Orange River Colony. *Lepidophloios*, and *Sigillaria* are represented by European species, and *Bothrodendron* by *B. Leslii*, recently described by Seward from the Transvaal, a fossil which also closely resembles European members of the same genus.

Among the Gymnosperms, the class *Cordaitales* includes the genera *Noeggerathiopsis*, and *Dadoxylon*. Four species of the former are described, including the fossils hitherto known as *Euryphyllum Whittianum* (Feist.), and *Glossozamites Stoliczkanus* (Feist.), which are here regarded as generically identical with *Noeggerathiopsis*.

Among the petrified woods of the *Dadoxylon* type, a new species, *Dadoxylon australe*, is described, of which sections are figured. Several species of Gymnospermous seeds are also referred to the genus *Cardiocarpus*.

The members of the *Cycadophyta*, associated with the *Glossopteris* Flora, are two in number, and are assigned to the genera *Pterophyllum*, and *Cycadites*. The fossils provisionally referred to the class *Ginkgoales*, are rather more numerous, and include members of the genera, *Rhipidopsis, Psygmophyllum* and *Ottokaria*. The *Coniferales* are represented by the European species *Voltzia heterophylla* Brong., and by several other genera including *Cyclopitys*, and *Arucarites*.

The work concludes with a full bibliography and index.

Arber (Cambridge).

Zalessky, M., Notiz über die obercarbonische Flora des Steinkohlenreviers von Jantai in der südlichen Mandschurei. (Verhandlungen d. K. Russischen Mineralog. Gesellschaft zu St. Petersburg. Zweite Serie. Bd. XLII. 1905. p. 385—408. Mit 15 Textfig.)

Diese Notiz ist auf Grund des wenig umfangreichen im Jahre 1903 vom Geologen J. Edelstein in den Kohlengruben von Jantai gesammelten Materials abgefasst worden, das gegenwärtig im Geologischen Museum der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften zu Petersburg aufbewahrt wird. Nachdem der Verf. zunächst nach den Angaben von J. Edelstein den geologischen Bau des Steinkohlenreviers von Jantai besprochen hat, liefert er Beschreibungen und Abbildungen von den zur Collection gehörigen Formen und trägt sodann die Schlüsse vor, zu denen deren Studium führen muss. Die von ihm bearbeitete Sammlung umfasst nachstehende Formen: *Odontopteris Reichiana* Gutbier sp., *Pecopteris (Asterotheca) cyathea* Schlotheim sp., *Calamites* sp., *Sphenophyllum oblongifolium* Germar et Kaulfuss sp., *Lepidodendron oculus felis* Abbado sp., *Stigmaria ficoides* Sternberg, *Cordaites principalis* Germar sp. und *Plagiozamites Planchardi* Renault sp. Abgesehen von diesen wird noch unter der Bezeichnung *Trigonocarpum* sp. ein fossiler Rest besprochen und abgebildet, der

aber in Wirklichkeit nicht eine Frucht, sondern ein isolirtes Polster einer *Sigillaria* ist, die zu derselben Formreihe gehört, wie *Sigillaria Defrancei* Brongniart. Als Ursache dieses so ärgerlichen Versehens ist die unrichtige Aufstellung des Objects und der Umstand zu betrachten, dass die Möglichkeit der bei *Lepidodendron* häufig vorkommenden Erhaltung eines isolirten Blattpolsters bei einer *Sigillaria* übersehen wurde. Auf Grund der Entdeckung solcher Formen, wie *Plagiozamites Planchardi* Renault sp., das sowohl in der obercarbonischen Flora *(Calamodendron*-Stufe), als auch in der permischen bekannt ist, und *Lepidodendron oculus felis* Abbado sp., das bisher nur in der Provinz Schansi in Nord-China in Ablagerungen gefunden worden ist, die Prof. R. Zeiller zum Permocarbon rechnet, gelangt der Autor zu dem Schlusse, dass die Ablagerungen des Jantai-Reviers, die jene Pflanzenreste beherbergen, wahrscheinlich als Uebergänge zwischen den obencarbonischen und den permischen aufzufassen sind. Zum Schluss bringt der Verf. Vermuthungen in Betreff der das Jantai-Revier umgebenden Kohlenfelder der südlichen Mandschurei vor, denen er das nämliche Alter zuschreibt, wie jenen.

M. Zalessky.

Wood, T. B., and R. A. Berry, Variation in the chemical composition of Mangles. (Journal of Agricultural Science. Vol. I. 1905. p. 176)

The following summary concludes the paper:

„That the most convenient method of sampling roots for analysis is to remove a core from each root, and that when using this method at least 50 roots must be cored in order to obtain a sample representing the composition of the bulk of roots grown on a field.

That a large proportion of the commonly grown strains of mangles may be assigned to one or other of five types.

That of these types, four have their cropping power and percentage of dry matter so nearly in inverse proportion that they yield practically the same weight of dry matter per acre.

That the fifth type, Long Red, yields considerably more dry matter per acre than the other four varieties.

That large roots on the average contain more water and less dry matter than smaller ones.

That there is a considerable variation in the composition of mangles from year to year, probably depending upon such conditions as rainfall and sunshine at particular periods of growth.

That manurial treatment causes distinct variations in composition the most noticeable point being that excessive applications of nitrogen delay ripening and decrease the percentage of dry matter.

That different farms grow roots of different composition.

That there is very great variation between individual roots of the same variety grown side by side, in content of dry matter, sugar, and nitrogen, and in size, shape, and colour; in fact in all the characters which we have been able to observe.

That there is so little correlation between the different characters that it is possible to pick out for seed-mothers large roots containing high percentages of dry matter rich in any desired constituent, and it is suggested that, from analogy with the sugar beet, continuous selection carried out in this way may result in improvement in any desired direction.

That since shape, colour, and specific gravity of root or of juice are shown not to be correlated with percentage of dry matter, sugar or nitrogen, selection for these characters is not likely to lead to any improvement."
R. H. Lock.

Wright, Herbert, *Hevea braziliensis* or Para Rubber. Its botany, cultivation, chemistry and diseases. (A. M. and J. Ferguson, Colombo. 106 and VII pp. With 28 plates. 1905.)

The first plants of Para rubber were received at Heneratgoda, Ceylon from Kew in 1875, having been raised from seed collected by Mr. Wickham in the Ciringals of the Rio Tapajos. Propagation, first by cutting and later by seed, was carried on and now there are some 40 000 acres of this plant in Ceylon whilst large quantities of seed have been distributed to many parts of the world. Although at first it was thought that *Hevea* should be planted in places but little above the sea level it has been shown that it will grow up to 2,000 feet and even higher in some districts of the island. The laticiferous system is briefly described and the functions of latex discussed.

At Para itself there is a rain-fall of 80 to 120 inches and a mean temperature of 75° to 81° F., and allthough it is pointed out that these conditions are not absolutely necessary for the cultivation of Para rubber, many parts of the tropics possess them and in these areas the industry promises to become as important as in Ceylon, the Malay Peninsula and India.

The cultivation of the plant is dealt with in detail, and illustrated by views of trees grown in various conditions, e. g. drained swampy lands, rocky hillsides etc. With wide planting coffee and cacao can be grown with success amongst *Hevea*, whilst as „catch crops" for the first few years, Ground nuts (*Arachis hypogaea*), Cassava (*Manihot utilissima*) and lemon grass (*Andropogon*), have given good results.

A chapter is devoted to soils and manuring. Three chapters treat fully of the important question of tapping. The harm done by bad tapping by which the wood is injured is illustrated. Various patterns of tapping instruments are described and illustrations given of several; Golledge's knife, and Bowman's and Northway's Knives are spoken of as having given good results. The use of scrapers of any kind is deprecated on the ground that in practice they tend to clog the freshly opened latex tubes. There are four principal methods in vogue of tapping trees, a) single oblique lines, b) V-shaped incisions, c) single oblique cuts joined by a vertical channel; known as „half-herring-bone" when all the cuts are on one side of the vertical line and „full herring-bone" when on both sides, d) spiral curves. The advantages and disadvantages of the various methods are discussed. Owing to the favourable results obtained, the last method has recently gained favour in Ceylon and elsewhere. The main stem is practically the only part of the tree to be tapped and the greatest yields are obtained from the lower portion, up to six feet from the ground level. Some doubt appears to exist as to the quality of the latex obtained from higher levels and contradictory results are reported from different localities. It is most important in practice to take advantage of what is now generally known as the „wound response" which is usually obvious within 24 to 48 hours after the first tapping. In an experiment quoted the yield of latex obtained from the same number of incisions, over approximately the same area on one tree, increased from 61 cc. on the first tapping to 449 cc. on the fourteenth tapping, about two and a half months later. Tapping every day either for the whole of the rainy season or during alternate months has given excellent results on a large scale on several Ceylon estates. Trees to tap should, in Ceylon, be not less than 20 inches in circumference 3 feet from the ground and at least 4 to 6 years old.

Such trees may be expected to yield 1 to 3 lb. of dry rubber per tree up to their tenth year and much more in subsequent years. Exceptionally well developed trees have given as much as 12 to 25 lb. a year without shewing any ill effects or signs of exhaustion.

The general physical and chemical properties of latex are briefly touched upon and analyses quoted of that derived from the plant under discussion. The production of rubber from latex is fully discussed, and the various methods and machines employed are described, ad also the purification, vulcanisation and uses of rubber.

The commercial varieties of Para rubber are enumerated, their preparation described, and comparative chemical analyses given of various kinds of plantation rubber from Ceylon and the Strait Settlements.

The recently established value of the seeds of *Hevea brasiliensis* as a source of oil is pointed out as also the possible use of the residual cake as a feeding stuff. The methods of transporting the seeds in a living condition are discussed; the best results appear to have been obtained by packing them in powdered charcoal and sawdust in sealed tins. The use of Wardian cases is however still the most satisfactory method. A chapter is devoted to the diseases of the plant, and an appendix contains estimates supplied by planters of the cost of planting rubber in Ceylon. W. G. Freeman.

Personalnachrichten.

Verliehen: Prof. Dr. **C. Fruwirth** in Hohenheim der Ritterorden der kgl. württemb. Krone.

Ernannt: Privatdocent Dr. **Alfred James Ewart** in Birmingham zum Professor der Botanik an der Universität Melbourne.

Gewählt: Sir **William Thiselton-Dyer** zum Mitglied der American Philosophical Society. — Dr. **N. L. Britton**, Director des New-Yorker botanischen Gartens, zum Präsidenten der New York Academy of Sciences.

L'Académie des Sciences (Institut de France) a décerné le Prix Thore (1905), à M. le Prof. Dr. **Gy. de Istvánffi**, Directeur de l'Institut Central Ampélologique Roy. Hongr. (Budapest), pour son travail „Etudes microbiologiques et mycologiques sur le rot-gris de la Vigne *(Botrytis cinerea, Sclerotinia Fuckeliana)*", paru dans les Annales de l'Institut Central Ampélologique (Tome III. 4. 1905. p. 183—360. Pl. XIV—XXI).

Der vor kurzem verstorbene Dr. **J. K. H. Brumund** in Meerssen hat dem Niederländischen Botanischen Verein eine Summe von 30000 Gulden legatirt zur Förderung botanischer Untersuchungen.

Ausgegeben: 3. April 1906.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

Druck von Gebrüder Gotthelft, Kgl. Hofbuchdrucker in Cassel.